Jahrbuch
für
Photographie, Kinematographie und Reproduktionsverfahren für die Jahre 1928–1929

Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner

herausgegeben

von

Hofrat Prof. Dr. Josef Maria Eder,
wirkl. Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Wien,
e. Professor an der Technischen Hochschule und e. Direktor der
Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien

Eduard Kuchinka †,
Kustos an der Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien

und

Curt Emmermann

Einunddreißigster Band

II. Teil

Mit 60 Abbildungen



Verlag von Wilhelm Knapp, Halle (Saale)
1933

Inhaltsverzeichnis

I. Teil

Photographie

II. Teil

Kinematographie

III. Teil

Reproduktionsverfahren

Leopold Danin, Freiburg i. Br., erhielt für ein Verfahren zur Herstellung von Röntgenbildern das DRP. Nr. 437 507 Kl. 57b vom 16. 10. 1925. Die auf dem Bild dargestellten Gegenstände in Farben sind wiedergegeben, welche der Dichtigkeit oder sonstigen Beschaffenheit der Gegenstände entsprechen. Die bekannten, Silbersalze enthaltenden und in üblicher Weise zu belichtenden oder bereits belichteten, entwickelten und fixierten Unterlagen werden mit einer Lösung getränkt, welche aus einer lichtempfindlichen Komponente und verschiedenen Farbstoffen als Sensibilisatoren besteht. — Bei der Färbung der Negative verwendet man zweckmäßig alkoholische Lösungen. („Chem. Zentralbl." 1927, I, S. 500.)

E. Schons rechnete den Watkins-Faktor für den Gebrauch zur richtigen Entwicklung für Röntgenplatten aus. Mit Hilfe einer Tabelle kann die richtige Entwicklungszeit bei jeder Temperatur leicht bestimmt werden. („Radiology" 1927, S. 67.)

Literatur.

Eine gute Übersicht über die physikalischen Grundlagen der Röntgenphotographie und ihren Zusammenhang mit den Aufnahmen mit Bromsilbergelatine bildet das Buch von John Eggert, „Einführung in die Röntgenphotographie", 4. Aufl. 1928, Verlag der Agfa und S. Hirzel, Leipzig (94 S., 59 Abb., 16 Tafeln, gr. 8°, 4,50 RM).

Als gute einführende Spezialwerke seien hier noch genannt: B. Walter, „Die physikalischen Grundlagen der medizinischen Röntgentechnik", 1926, Verlag Fr. Vieweg, Braunschweig. — F. Wolters, Grundlagen der Röntgenphysik 1928, Verlag Ottermann, Paris; „Kontrast und Schärfe im Röntgenbilde" von W. Bronkhorst (übers. a. d. Niederländischen von Heinz Lossen), Georg Thieme, Leipzig 1927.

A. Schleede und E. Schneider, Röntgenspektroskopie und Kristallstrukturanalyse. 2 Bände, gr. 8°. 1. Band. VIII, 336 Seiten mit 249 Figuren und 56 Tabellen. 1929. 18,50 RM, geb. 20 RM.

H. Franke, „Die Beeinflussung des Röntgenbildes durch die Technik". (Rheinisch-Westfälische Röntgengesellschaft 26. November 1927.)

W. Barth und John Eggert, „Photographische Studien an Kalziumwolframatverstärkungsfolien (Fortschr. a. d. Gebiete der Röntgenstrahlen Bd. 39. 1).

M. Michel, „Standardisierung der technischen Bedingungen der Röntgenbilder" (ebenda).

Über die „Verwendbarkeit der Röntgenstrahlen in der Technik" s. das gleichnamige Buch von Carl Kantner und Adolf Herr, erschienen im VDI-Verlag, Berlin 1928. (VI, 77 S., 8°, 4,— RM.)

Maurice u. Louis de Broglie, Introduction à la physique des rayons X et gamma. Paris, Gauthier-Villars & Cie., 1928 (201 S., 8°).

Im Staatsverlag in Moskau erschien 1927 das Buch „Röntgenstrahlen und Radium und ihre Anwendung" von M. Nemenow (in russischer Sprache, 111 S., 1,10 Rbl.).

Ultraviolette Strahlen.

Apparate für ultraviolettes Licht.

Über eine „Ultraviolett-rot-lichtstarke Lampe" (UVR. Groß- und Kleinmodell) zur Untersuchung der Fluoreszenzerscheinungen und zum Photographieren mit Wärmestrahlen s. J. Plotnikow in „ZS. f. Elektroch." 35, 1929, S. 434:

Es werden Apparate beschrieben, die es gestatten, starkes ultraviolettes und ultrarotes Licht herzustellen und nach Wunsch mit Hilfe beweglichen Spiegels dasselbe nach allen Seiten hin zu richten. Diese Apparatur ist sehr geeignet für medizinische, kriminalistische, photochemische, botanische, paläontologische, archäologische Forschungen aller Art. Es ist auch eine Apparatur beschrieben, die dieselben Effekte auch mittels Sonnenlicht und Magnesiumlicht zu erzielen gestattet und die als „Luminoskop" bezeichnet wurde. Es sind auch reine Aufnahmen der Wärmeschattenphotographien wiedergegeben. (Diese Einrichtung wird von Fritz Köhler, Leipzig S. 3, Windscheidstraße 33, angefertigt.)

Apparate zur Ultraviolett-Bestrahlung von Flüssigkeiten und Gasen sowie für andere Zwecke stellt die Quarzlampen-Gesellschaft in Hanau a. M. her.

Die Deutsch-englische Quarzschmelze in Berlin-Heinersdorf und Zacharias von Hirschberg in Berlin-Pankow erhielten das DRP. Nr. 451983 auf eine Quarzlampe, bei welcher nur das Leuchtrohr aus geschmolzenem Bergkristall, die beiden Polgefäße und die anderen Teile dagegen aus undurchsichtigem geschmolzenem Quarz bestehen. Die Lampen lassen sich leichter und billiger herstellen als nur aus geschmolzenem Bergkristall bestehende. („Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 103).

T. H. Osgood beschreibt in „Journ. scient. Instruments" Bd. 5, S. 329 eine einfache Quecksilberbogenlampe, die billig herstellbar und zuverlässig ist und deren Gefäß aus Pyrexglas besteht. Die Stromzuführung erfolgt mittels Elektroden aus Wolframdraht von ungefähr 1 mm Durchmesser, die unter Verwendung von Natriumnitrit als Flußmittel in etwa 20 mm lange Röhrenstücke und dann in die Gefäßwand eingeschmolzen sind. Die Länge der schon seit mehreren Jahren in Amerika in Gebrauch befindlichen Lampe beträgt 19 cm.

In „Revue d'optique" Nr. 7, 1927 berichtet A. Bonnichon über Untersuchungen der Strahlen, die von einer neuartigen Quarz-Quecksilberbogenlampe ausgestrahlt werden. Es handelt sich um eine von Cotton konstruierte Lampe für polarimetrische Messungen. Bei den Untersuchungen ist das Interferometer von Fabry und Perot benutzt worden. Auf die Arbeiten von Koch (Annalen der Physik, 1913) und von Dempster (Annalen der Physik, 1915) wird hingewiesen.

L. Dunoyer berichtet über einen kleinen Quecksilberlichtbogen von hoher Leuchtkraft. Die Lampe, die Dunoyer beschreibt, eignet sich ganz besonders zur Spaltbeleuchtung. Die Größe der Lichtquelle ist etwa $0,4 \times 25$ Quadratzentimeter. Die Lampe verbraucht angeschlossen an eine normale 110 Voltleitung etwa 1,5 Ampère bei 40 Volt Elektrodenspannung. Ihre spezifische Helligkeit ist 200 franz. Normalkerzen pro Quadratzentimeter, sie übertrifft also die Cooper-Hewitt-Lampe um das 100fache. Die Lampe ist in einem Glasgehäuse aus Borosilikatkron von guter Durchlässigkeit im Violetten.

In einem Schränkchen von 9×4×3 cm ist die Lampe bequem unterzubringen.

N. Iarotzky beschreibt in „Compt. rend." Bd. 187, S. 459 ein Verfahren zur Erlangung des Maximums der kurzwelligen ultravioletten Strahlen. Er benützt einen Lichtbogen, der unter 80 at, gegebenenfalls bis zu 500 at brennt und dessen Temperatur auf 6000° steigt, ohne daß dabei die Energieverteilung des Spektrums geändert wird, und beschreibt eine neue Quecksilberquarzlampe, die mit 80000 V. gespeist wird. Das sichtbare Spektrum ist in diesem Falle sehr schwach, man erhält ein Spektrum, das in der Hauptsache Licht von 253 $\mu\mu$ ausstrahlt. Die Verwendung dieser Lampe in der Medizin wird noch dadurch begünstigt, daß sie keine infraroten Wärmestrahlen aussendet.

Alexander B. Marconnay beschreibt in „Chem. Fabr." 1928, S. 488, einen nach dem Prinzip von Kent und Lacell von A. Jaenicke konstruierten vakuumlosen Quecksilber-Dampfbrenner, der für eine Fluoreszenz-Analysenlampe verwendet wird, die außer diesem Brenner, der ultraviolette Strahlen großer Intensität aussendet, ein Schwarzglas-U.-V.-Filter besitzt, das für den sichtbaren Teil des Spektrums fast undurchdringlich ist, aber neben einem ganz schmalen Streifen im Rot den ultravioletten Teil von 400 bis 300 $\mu\mu$ zu 60 bis 80% durchläßt.

Arno Müller untersuchte aromatische Riechstoffe, ätherische Öle mit der Analysenquarzlampe und bemerkt, daß diese Apparatur bei derartigen Untersuchungen nicht in Frage kommt, da die Fluoreszenzfarben solcher Produkte trotz verschiedenartiger Natur oft identisch sind oder, miteinander gemischt, sich nur wenig beeinflussen („Riechstoff.-Ind." 1927, S. 139).

C. P. Wimmer und H. Goodman („Amer. Perfumer" 1927, S. 567) kamen zu demselben Ergebnis.

Über die Quarzlampe und Quecksilbervergiftung berichtet A. Buß in „ZS. f. angewandte Chem." 1928, Bd. 41, S. 207. — Die von Stock behauptete Giftigkeit des Quecksilberdampfes findet allmählich immer mehr Bestätigung. Kröner referiert in „Chem.-Ztg." 1927, S. 121 über diesbezügliche neuere Arbeiten, wonach Zweifel an den Ausführungen von Stock gegenstandslos geworden sind. Nicht nur in Quecksilber verarbeitenden Betrieben tritt die Giftigkeit der Quecksilberdämpfe zutage, sondern auch, wenn „nur so nebenbei" Quecksilber benutzt wird. Undichtigkeiten an Quecksilberlampen, Manometern usw., Verschütten von Quecksilber können zu Quecksilbervergiftungen führen. („Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 1549.)

Über die Glühlampe als Ultraviolettquelle s. Franz Skaupy in „Umschau" 1928, S. 487 (m. Abb.).

Eine neue Ultraviolett-Lampe in Gestalt einer gewöhnlichen, mit Reflektor versehenen, gasgefüllten Glühbirne mit Wolframleuchtkörper unter Zuhilfenahme einer besonderen Glasart („Umschau" 1928, S. 497—99) bringt die Osram-Gesellschaft auf den Markt.

Obwohl die Lampe angeblich eine hohe Heilwirkung besitzt, hat sie gegenüber der Quecksilberlampe den Vorteil milderer Einwirkung ohne die schädlichen Nebenwirkungen der letzteren („Chem.-Ztg." 1928, S. 511).

Ultraviolette Strahlen aussendende Lampen stellt J. Robinson in London nach dem EP. Nr. 284746 vom 28. Oktober 1926 folgender Art her: Zwecks Erzielung eines bezüglich des Gehaltes an ultravioletten Strahlen dem Tageslicht gleichen Lichtes wird ein aus Glimmer bestehender Schirm verwendet, die Lampenwände mit einem festhaftenden Überzug von Glimmerpulver oder mit einem Doppelmantel versehen, welcher auf mehrere Atmosphären komprimierte Luft enthält. Um gefärbtes Licht zu erzielen, kann man außerdem die Wände der Lampe färben oder den Doppelmantel statt mit Luft mit Neon füllen.

Auf eine Vorrichtung für Untersuchungen im ultravioletten Licht erhielt Felix Müller in Essen das DRGM. Nr. 996177 vom 7. 7. 1927. Sie besteht aus einer Spirallampe und einem Lichtfilter und einem auf den zu untersuchenden Gegenstand gerichteten Beobachtungsrohr, welches gegebenenfalls auch ein Mikroskop mit auswechselbaren Vergrößerungsgläsern enthalten kann.

Von der Cox-Cavendish Electrical Co., London, wurde eine neue Bogenlampe mit ultravioletter Strahlung, die „Percy Hall Clinic", entwickelt. Der Lichtbogen, der zwischen zwei Wolfram-Elektroden brennt, soll eine größere ultraviolette Strahlung aussenden, als die bisher bekannten Lichtbogen. Mittels eines Sprungmechanismuses kann der Lichtbogen gezündet und eine bestimmte Bogenlänge eingestellt werden. In einer Entfernung von 4 Fuß von der Lampe kann der ganze Körper eines normalen Menschen bestrahlt werden. Die besten Erfolge wurden bei einer Belastung von 3,5 bis 4,5 Amp. und 240 Volt erzielt („Electr. Rev." 1926, S. 814ff; ref. „Phot. Ind." 1926, S. 1097).

Messung der Intensität der Ultraviolett-Strahlung.

Nach einer Besprechung der verschiedenen Möglichkeiten der Schaffung einer Einheit für Ultraviolettlicht (Magnesiumfaden, Wolframdrahtglühlampe in Quarzkolben oder ultraviolettdurchlässigem Glase, Quecksilberdampflampe, Ultraviolett der Sonne) sowie der technischen Kadmiumzelle in „Strahlentherapie" 28, 1928, S. 69, macht F. Dannmeyer den Vorschlag zur Bildung einer Kommission zur Festsetzung einer Einheit zunächst für Deutschland. Es werden sodann als Ultraviolettstrahler Quecksilberlampen, Bogenlampen, Glühlampen, glühende Zirkonstäbe, Magnesium-Induktionsfunken usw. besprochen, deren Spektren und Intensitäten bezogen auf eine Hanauer Höhensonne als Normale und gemessen mit der Kadmiumzelle, mitgeteilt werden, sowie die Prüfung und biologische Wertigkeit verschiedener Lichtfilter, besonders verschiedener Glassorten, erörtert. Als Aufgabe der biologischen Lichtforschung wird bezeichnet, für jede Wellenlänge des Spektrums, die vom Körper absorbiert wird, die korrespondierende biologische Wirksam-

keit zu finden und durch Resonanzwirkung der Zelle physikalisch und chemisch zu erklären. („Physik. Ber." 1928, S. 1096.)

Ch. Winther in Kopenhagen verwendet zur Messung der Absorption von Ultraviolettgläsern ein geschwärztes Messingdrahtnetz. Da es aber infolge der unvermeidlichen Reflexionsverluste im allgemeinen nicht möglich ist, eine Reihe von Schichtdicken des zu messenden Glases herzustellen, muß diese Methode mit der von Henri („Phys. ZS." 1913, Bd. 14, S. 515) kombiniert werden, wobei die Änderung der Belichtungszeit an Stelle derjenigen der Schichtdicke tritt. Die hierzu notwendige Messung des Exponenten p der Schwarzschildschen Formel wird mit Hilfe des Netzes auf der gleichen Platte vorgenommen. („ZS. f. wiss. Phot." Bd. 25, S. 230.)

H. Ley und F. Volbert erörtern in „ZS. f. physikal. Chem." Bd. 130, 1927, S. 308, die wichtigsten Methoden der photographischen Absorptionsphotometrie im Ultraviolett; für genauere Messungen wird eine Kombination der Methode von Henri („Physkial. ZS." Bd. 14, 1913, S. 516) mit der Drahtnetzmethode von Winther („Chem. Zentralbl." 1923, IV, S. 486) beschrieben, mit der Absorptionsmessungen im Ultraviolett an Kaliumnitrat ausgeführt worden sind.

A. E. Gillam und R. A. Morton verglichen einige Methoden zur Bestimmung der ultravioletten Intensität einer Lichtquelle, zum Teil unter Verwendung von Vitaglas und Fensterglasschirmen. („Journ. Soc. chim. Ind." Bd. 46, 1927, S. 417; ref. in „Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 96).

Wm. T. Anderson jr. und Lester F. Bird lassen zur Messung ultravioletter Quanten durch Fluoreszenzphotometrie das monochromatische ultraviolette Licht auf Uranglas, Fluoreszein oder Äskulin wirken und bestimmen die Intensität der angeregten Fluoreszenz photometrisch. Die photometrischen Messungen stimmen mit Vergleichsmessungen mit Thermosäule gut überein. („Phys. Review", 2. Folge, Bd. 32, S. 293.)

Nach N. Gudris und L. Kulikowa („Ztschr. f. Physik" 1927, 45, S. 801—7) wird der Photoeffekt an mit dem Lichte verschiedener Metallfunken bestrahlten Halogensalzen mittels der Millikan'schen Schwebekondensatormethode untersucht. Vorbelichtung mit ultraviolettem Licht verschiebt die Grenzen der beim Photoeffekt wirksamen Wellenlängen nach Rot hin, sichtbares Licht in entgegengesetzter Richtung; es ist dabei gleichgültig, ob der Photoeffekt sofort nach der Vorbelichtung oder nach längerer Aufbewahrung des Salzes im Dunkeln bestimmt wird. Für durch Röntgenstrahlen, -Strahlen, Elektrolyse oder natürlich gefärbtes Kochsalz wurden nahezu die gleichen Photoeffektgrenzen gefunden; nur sehr lange und intensive Röntgenbestrahlung verschiebt dieselben bis ins sichtbare Gebiet („Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 298).

Die Bildung von Nitrit aus Nitrat als Maß der Ultraviolettintensität. A. E. Gillam und R. A. Morton emp-

fehlen die photochemische Kaliumnitritbildung in einer Kaliumnitratlösung als Aktinometer zur Messung der bakteriziden Wirksamkeit von Quecksilberdampflampen, da die Kaliumnitrat-Photolyse der bakteriziden Wirkung in bezug auf spektrale Verteilung der photochemischen Wirksamkeit sehr nahe kommt. Die gebildete Kaliumnitritmenge wird mittels des α-Naphthylamin-Sulfanilsäurereagens kolorimetrisch bestimmt. Da die Photolyse gegen das kurzwellige Ultraviolett besonders empfindlich ist, eignet sie sich auch zur Feststellung beginnender Verschlechterung der Lampen. Die Grenze der Durchlässigkeit von Vitaglas liegt bei ca. 275 $\mu\mu$; etwa 98% des gebildeten Nitrits rührt von kurzwelligeren Strahlen her. („Journ. Soc. chem. Ind.", Bd. 46, 1927, S. 415; „Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 96.)

Beobachtung der Ultraviolettbestrahlung durch die Sonne in Amerika. Wie die „Umschau" 1928, S. 444 (m. Abb.) berichtet, maß Dr. Edison Pettit vom Mount Wilson-Observatorium die Intensität des von der Sonne ausgestrahlten Lichtes während eines längeren Zeitraumes im Wüstenbezirk von Tucson in Arizona, woselbst der Himmel jahraus jahrein wolkenfrei ist. Die Sonnenstrahlen wurden durch einen im Meridian aufgestellten Heliostat aufgefangen, wobei alle nicht ultravioletten Strahlen herausgeblendet wurden; der Rest, also das Ultraviolett, fällt auf die Lötstelle eines Thermoelementes und die dadurch veranlaßten Ausschläge einer Galvanometernadel werden auf einem Filmstreifen automatisch alle vier Minuten registriert. Aus der entstehenden Kurve läßt sich der Wechsel in der Intensität der Ultraviolettstrahlung ersehen. Zur Kontrolle der Kurven dient die Aufzeichnung einer geeichten Quarzlampe. Der Referent der „Umschau" schlägt vor, solche Versuche auch im Hochgebirge des europäischen Kontinents vorzunehmen und damit Beobachtungen über Pflanzenwachstum und Gedeihen der freilebenden Tiere anzustellen.

K. Tsukamota schreibt über die Transparenz des Meerwassers für das entferntere Ultraviolett in „Compt. rend." Bd. 194, S. 221 (s. a. „Chem. Zentralbl." 1927, I, S. 1946).

Die Absorption im Meerwasser wird geringen Mengen verschiedener Salze zugesprochen.

E. O. Hulburt untersuchte das Eindringen des ultravioletten Lichtes in reines und in Meerwasser („Journ. Opt. Soc. Amer." 17, 1928, S. 15) und nahm die Messungen im Gebiet von 4000 bis 2500 AE. mit einem Quarzspektrographen, einer Photozelle aus Quarz und Natriumhydrit und einem Quadrantelektrometer vor; ebenso wurden die molekularen Absorptionskoeffizienten der wichtigsten Salze des Meerwassers berücksichtigt. Die Durchlässigkeit der See nimmt schnell mit abnehmender Wellenlänge ab und wird unterhalb von 3000 AE. ganz gering. Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen dem Abfall der Durchlässigkeit des Meerwassers mit abnehmender Wellenlänge im Ultraviolett und der Kurve der spektralen Energie des Sonnenlichtes. Das führt zusammen mit dem sehr ähnlichen Zusammenhang

der Durchlässigkeit der Atmosphäre zu dem Schluß, daß aktinische Wirkungen des Sonnenlichtes bei der Bildung der See und der Luft eine wichtigere Rolle gespielt haben, als bisher angenommen wurde. („Phys. Ber.“ 1928, S. 2080.)

E. O. Hulburt maß mit Hilfe einer Quecksilberquarzlampe, eines Thermoelements und absorbierender Schirme das diffuse Reflexionsvermögen im Gebiet 0,3 bis 7 μ für Schnee, gestoßenem Quarz, Gips, weißes Papier, weißes Baumwollentuch, Natriumkarbonat und Natriumchlorid („Journ. Opt. Soc. Amer.“ 17, 1928, S. 23). Das ultraviolette Reflexionsvermögen des Schnees ist relativ groß, nämlich viermal so groß wie das des Sandes. Das gibt die physikalische Erklärung für die landläufige Annahme, daß reflektiertes ultraviolettes Licht eine wichtige Rolle bei der Schneeblindheit spielt. („Phys. Ber.“ 1928, S. 2080.)

Wirkungen der Ultraviolett-Strahlung.

Lichtempfindlichkeit von Lösungen von Ferrizitrat und Wirkung des Ultravioletts. Nach den Untersuchungen von H. S. Fry und E. G. Gerve („Journ. Indust. Chem.“, Bd. 20, Dez. 1928, S. 1392) entwickeln Gemische von Ferrisalzen und Zitronensäure beim Belichten Kohlensäure und Azeton. Die schließliche Reaktion entspricht der Gleichung $(CH_2\,COOH)_2 \cdot COH\,(COOH) + (SO_4)_3\,Fe_2 = CH_3 \cdot CO \cdot CH_3 + SO_4\,H_2 + 2\,SO_4\,Fe + 3\,CO_2$.

In der hierbei entstandenen Kohlensäure wurde kein Kohlenoxyd gefunden.

T. Reiter und D. Gábor berichten über ultraviolette Strahlen und Zellteilung in „Strahlentherapie“ 28, 1928, S. 125. Es gelang ihnen der photographische Nachweis der von A. Gurwitsch entdeckten „mitogenetischen Strahlen, die außerordentlich schwach sind, der Nachweis in bösartigen Tumoren, sowie die Erregung der Zellteilung durch die schwachen Spektrallinien 365 und 280 $\mu\mu$. („Physik. Ber.“ 1928, S. 1098.)

Adrenalin wird nach T. Vacek („Biochemical Journ.“ 1927, Bd. 21, S. 457) in neutraler Lösung zu einem rot gefärbten Produkt oxydiert; diese Oxydation wird durch ultraviolettes Licht beschleunigt.

Über die Gehaltsverminderung von Alkaloidsalzlösungen und pharmazeutischen Tinkturen durch die Bestrahlung mit Sonnen- und Ultraviolettlicht berichtete C. A. Rojahn auf der 90. Versammlung deutscher Naturforscher in Hamburg 1928. („Österr. Chemikerztg.“ 1928, S. 193.)

Die photochemische Aktivität pflanzlicher und tierischer Fette und ihren vermutlichen Zusammenhang mit dem antirachitischen Faktor untersuchte J. Křiženecký (ref. in „Ber. ges. Physiol.“, Bd. 38, S. 528). Eine Anzahl solcher Fette schwärzen aus bestimmter Distanz die photographische Platte. Dieses Verhalten

läßt sich durch ultraviolette Bestrahlung steigern. Bei anderen Fetten, die ursprünglich diese Aktivität nicht haben, läßt sie sich durch Bestrahlung hervorrufen. Die Aktivität wird durch Temperaturen > 200° C aufgehoben, läßt sich aber durch neuerliche Bestrahlung wieder erzeugen; sie wird durch Glas und Quarzglas abfiltriert. Es handelt sich wahrscheinlich um leicht flüchtige Produkte. Der unmittelbare Zusammenhang mit dem antirachitischen Faktor ist fraglich.

E. Rousseau berichtet in „Compt. rend. Soc. Biologie", Bd. 96, S. 612 über eine photochemische Probe und Bestimmung zur Feststellung des Permeabilitätsgrades von Olivenöl gegenüber ultravioletten Strahlen und auf S. 613 über die Zerstörung von Blausäure durch ultraviolette Strahlen in Gegenwart von Metallresonatoren („Chem. Zentralbl." 1926, I, S. 2711).

Über die Absorption der Porphyrine im Ultraviolett berichtet W. Hausmann und O. Krumpel („Biochem Ztschr." Bd. 186, S. 203—312). Zur Untersuchung gelangten Hämatoporphyrin (sauer und alkalisch), Tetramethylester des Hämatoporphyrins, Uroporphyrin-Oktamethylester und Koproporphyrin-Tetramethylester. Uro- und Koproporphyrin zeigen eine Absorption in dem Bezirk $\lambda = 300\ \mu\mu$ bis $\lambda = 400\ \mu\mu$. Es erscheint demnach möglich, daß diese Substanzen als Sensibilisatoren bei der Hydroa eine Rolle spielen, doch müssen zur Erklärung der Unwirksamkeit des sichtbaren Lichtes für das Zustandekommen dieser Affektion Desensibilisatoren in langwelligen Bezirken herangezogen werden („Chem. Zentralbl." 1927, II, S. 2534).

Über Umwandlungen von Lösungen verschiedener Kohlehydrate infolge von Sonnenlicht in Gegenwart von Uransalzen und infolge ultravioletter Strahlen s. Abelons, Aloy und Valdiguié in „Compt. rend. Soc. biol.", Bd. 96, S. 1385. — Lävulose und solche Zucker, die infolge von Hydrolyse aus anderen Kohlehydraten entstanden sind, erleiden durch die Wirkung von Sonnenlicht in Gegenwart von Uransalzen und durch die Wirkung ultravioletter Strahlen leicht Veränderungen unter Bildung von Aldehydkörpern, besonders von Formaldehyd.

L. Kwieciński und L. Marchlewski stellten spektrographische Untersuchnugen an Kohlenhydraten im Ultraviolett an und berichten hierüber in „Ztschr. physiol. Chem.", Bd. 169, S. 300. Das von Niederhoff („Chem. Zentralbl." 1927, II, S. 16) an Lösungen von Galaktose und Glukose bei 2800 AE. beobachtete Absorptionsband ist den reinen Zuckern nicht eigentümlich, sondern beruht auf Beimengungen (vgl. „Chem. Zentralbl." 1927, I, S. 1661). Auch bei der Lävulose nimmt die Absorption mit steigendem Reinheitsgrad ab, doch können reine Lävulosepräparate beim Umkristallisieren absorbierende Zersetzungsprodukte bilden („Chem. Zentralbl." 1927, II, S. 2534).

Über die photolytische Wirkung der totalen und filtrierten Strahlung der Quecksilberlampe auf reinen Rohrzucker berichten A. Andant und E. Rousseau in „Compt. rend. Acad. Sciences" 186, S. 365 ff. Sie studierten die Beeinflussung der Hydro-

lysengeschwindigkeit von 5%igen Rohrzuckerlösungen durch Bestrahlung. Zur Hydrolyse dient Schwefelsäure, deren Wirkung durch Magnesiumsulfat erhöht wird. Als Strahlenfilter wurden verwendet: 1. Das Filter von Wood, das nur Strahlen von 3650 AE. durchläßt. Dabei werden 60% dieser Strahlung absorbiert. Für die infrarote Strahlung oberhalb 1 μ wird dieses Filter wieder durchlässig. 2. Filter Nr. 825 der Firma Appert, das das sichtbare und ultraviolette Spektrum des Quecksilbers absorbiert. 3. Olivenöl in einer Schichtdicke von 2 mm, das die sichtbare und ultraviolette Strahlung bis zur Wellenlänge 3130 AE. durchläßt („Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 2487).

A. D. Holmes und Madeleine G. Pigott fanden bei ihren Untersuchungen, daß durch Belichtung der A-Vitaminwert des Lebertrans vermindert wird und der Lebertran daher lichtdicht verpackt oder in dunklen Flaschen aufbewahrt werden soll („Boston med. a. surg. Journ.", Bd. 195, S. 263; „Ber. ges. Physiol.", Bd. 40, S. 786).

Nach N. Wender („Pharmaz. Ztg." 1928, S. 17) erhöht die Jekorisation des Lebertrans, d. h. Behandlung mit ultravioletten Strahlen, keinesfalls die antirachitische Wirkung des Lebertrans, sondern führt im Gegenteil zur Zerstörung des Vitamins A. Wender warnt daher vor „jekorisierten" Lebertranpräparaten. — Frischer Lebertran zeigt neben antirachitischer Wirkung noch photoaktinische Wirkung, die sich darin zeigt, daß Lebertran in einem Gefäß mit der photographischen Platte überdeckt, diese nach 24 Stunden im dunkeln Raum schwärzt. Nach Versuchen von Koenig, der durch Destillation von Lebertran im Stickstoffstrom Phosphor nachweisen konnte, beruht die Schwärzung nach Ansicht von Wender auf dem Vorhandensein von Phosphor in Form von Phosphatiden im Lebertran („Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 823).

Über die Aussendung ultravioletter Strahlen aus einigen organischen Phosphatiden nach der Bestrahlung s. Cesare Serono und Alfonso Cruto in „Gazz. chim. Ital.", Bd. 58, S. 402. Reines Cholesterin oder Cholesterinester (Oleat oder Linoleat) wirken nach Belichtung mit ultraviolettem Licht auf eine hochempfindliche photographische Platte nicht ein, Ergosterin nach Boehringer, das bei Bestrahlung gelb wird, anscheinend etwas. Durch Reinigung dieses Ergosterins mit Alkohol wurde eine geringer wachsartiger, gelber, organischen Phosphor enthaltender Anteil, der nach erneuter Bestrahlung auf eine photographische Platte schwach, aber deutlich einwirkte, gewonnen. Gemische von reinem Cholesterin mit Phosphatiden (Lecithin, Cerebrin) oder Chlorophyll schwärzen nach Belichten mit Quecksilber- oder Sonnenlicht die Platte stark. („Chem. Zentralbl." 1928, II, S. 1783 und 2262.)

Morton, Heilbron und Klamm untersuchten das Absorptionsspektrum von Ergosterin unter Bezug zur photosynthetischen Bildung von Vitamin D. („Journ. chem. Soc. London" 1927, S. 2000; ref. „Chem. Zentralbl." 1927, II, S. 2206.)

In „Klin. Wchsch.", Bd. 6, S. 1793—1797 berichtet A. Hottinger über den Einfluß des ultravioletten Lichtes auf den C-Vitamingehalt der Milch. Um Meerschweinchen von 2-300 g auf die Dauer vor Skorbut zu schützen, müssen zwischen 50—100 ccm roher Wintermilch täglich zur Hafer-Heudiät zugefüttert werden. Zuckerhaltige Trockenmilch Guigoz (Ravix) enthält ebensoviel C-Faktor wie Rohmilch, der aber durch sehr langes Lagern verloren geht. Edelweißtrockenmilch enthält nur noch wenig C-Vitamin, während andere Milchkonserven, wie Nestlémilch und hochsterilisierte Frischmilch kein C-Vitamin mehr aufzuweisen scheinen. Die bestrahlte Ravixmilch hat durch den Bestrahlungsprozeß keine Einbuße an C-Vitamin erlitten. Kurzes Aufkochen schadet dem C-Vitamingehalt dieser Trockenmilch ebensowenig, wie 10 Minuten langes Kochen ihr antirachitisches Vermögen zu beeinflussen vermag („Chem. Zentralbl." 1927, II, S. 2553).

Ottokarl Schultz beschreibt Untersuchungen über die Einwirkung ultravioletter Strahlen auf Milch; in „ZS. f. Fleisch- und Milchhyg.", Bd. 37, S. 183. Folgen der Bestrahlung sind: gelbliche Farbe, Geruch erst nach Ozon, dann etwas stechend oder brandig, tranähnlich, Zunahme der Temperatur, Abnahme des Wassergehaltes, Fettgehalt unverändert, Änderungen der Labgerinnung des Kasein, Koagulation des Albumins und Globulins, Karamelierung des Milchzuckers, Abnahme der Enzyme, so besonders der Amylase, Peroxydase, Katalase und Reduktase. („Chem. Zentralbl." 1927, I, S. 2142.)

Über die toxische Wirkung ultraviolettbestrahlter Mich und anderer Substanzen s. P. Reyher und E. Walkhoff in „Münch med. Wchschr.", Bd. 75, S. 1071, ref. „Chem. Zentralbl." 1928, II, S. 909.

M. Phisalix und F. Pasteur („Compt. rend."; ref. „Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 2629) schließen aus der Ultraviolettwirkung auf das Schlangengift der Viper (aspis L.), daß die Lyssavirus abtötende Eigenschaft auf Antigencharakter beruht, die durch die Lichteinwirkung verloren geht.

Über die Einwirkung ultravioletter Strahlen auf Baumwolle vgl. die Dissertation (Techn. Hochschule Dresden 1928) von Fritz Zierhold. Es werden die Versuchsanordnungen beschrieben und angegeben, daß als Maß der Schädigungen die Abnahme der Festigkeit und der Dehnung, sowie die Zunahmen des Reduktionsvermögens gegenüber Götzescher Silberlösung dienten. Die Schädigung erfolgt nicht proportional der Belichtungszeit; sie ist, da die auf der Faser entstehenden Zersetzungsprodukte eindringende ultraviolette Strahlen abschirmen, bei kürzerer Belichtungsdauer größer als bei längerer. Die Baumwolle zeigt, je nachdem sie roh, gebleicht oder merzerisiert ist, verschiedene Lichtempfindlichkeit; im gebleichten Zustand ist sie am empfindlichsten und im rohmerzerisierten am unempfindlichsten. Von wesentlichem Einfluß erweist sich die Feuchtigkeit der umgebenden Luft; niedriger Feuchtigkeitsgehalt erhöht die photochemische Wirkung des ultravioletten Lichtes, während mittlerer und höherer

schützen. In einer Analysenquarzlampe fluoresziert Baumwolle um so weniger, je reiner sie ist. Rohbaumwolle fluoresziert am hellsten, weniger hell rohmerzerisierte und am wenigsten gebleichte. („Phys. Ber." 1928, S. 1920.)

W. W. Coblenz, R. Stair und C. W. Schoffstall maßen das Durchdringungsvermögen von ultraviolettem Licht durch verschiedene Gewebe (Seide, Kunstseide, Baumwolle, Leinen und Wolle) und berichten hierüber ausführlich in „Bureau Standards Joun. Res." 1928, I, S. 105. Die Ergebnisse der Untersuchungen lassen sich dahin zusammenfassen, daß die Durchlässigkeit ungefärbter, gebleichter Proben von Baumwolle, Leinen, Viskose- und Azetatzellulose für ultraviolette Strahlen nahezu gleich ist, weiße Naturseide ist auch nahezu so durchlässig, Wolle dagegen nur etwa halb so durchlässig wie gebleichte Baumwolle. Bei gefärbten oder durch Altern gelb gewordenen Proben nimmt die Durchlässigkeit für ultraviolette Strahlen beträchtlich ab. (Ref. in „Chem. Zentralbl." 1929, I, S. 459.)

Jaques Risler befaßte sich mit Untersuchungen über die Ultraviolettdurchlässigkeit des synthetischen Bernsteins (Bakelit) und berichtete hierüber in „Compt. rend." 181, 1925, S. 782 (ref. „Phys. Ber." 1928, S. 2107). Benützt wurden 2 mm dicke, vorher vor Licht geschützte Bakelitproben; sie wurden entweder dem Tageslicht oder dem Licht eines Hanauers Quarzbrenners ausgesetzt, in letzterem Falle verloren sie ihre Ultraviolettdurchlässigkeit in 30 Minuten. Die Proben verfärbten sich gelbrot; Ursache ist die Polymerisation des Formaldehyds unter photoelektrischer Einwirkung des Ultravioletts. An einer mit Safranin gefärbten Probe wurde die starke Durchlässigkeit im Ultrarot festgestellt.

Max Haittinger und Viktor Reich beobachteten die Einwirkung des ultravioletten Lichtes auf Fluoreszenzfarben. Im unfiltrierten ultravioletten Licht tritt keine Farbänderung ein. Intensives Sonnenlicht ruft ein Verblassen der Fluoreszenzfarbe hervor. („ZS. f. angew. Chem.", Bd. 41, S. 982; „Chem. Zentralbl." 1928, II, S. 1532.)

George F. A. Stutz, berichtet einiges über die Wirkung ultravioletter Strahlen auf Farbenzusatzstoffe in „Ind and Engin. Chem.", Bd. 18, S. 1235, 1926. Es wird der Apparat zur Untersuchung der Absorption ultravioletter Strahlen durch Öle beschrieben und an einer Tabelle gezeigt, wie die physikalischen und chemischen Konstanten der Öle durch die Bestrahlung sich ändern. Der Grad der Absorption vor und nach der Belichtung, durch verschiedene Proben behandelter und unbehandelter Leinöle und durch fette Ölsäuren und Monoglyzeride der Linolensäure wird an Kurven gezeigt. („Chem. Zentralbl." 1927, I, S. 2015.)

Anwendung der Ultraviolett-Strahlung.

Adaptierung von Quecksilberlampen für den Gebrauch mit panchromatischen Platten. Zur richtigen Far-

benwiedergabe muß das Quecksilberlicht durch langwellige Strahlen ergänzt werden. Dies erreicht M. Leblanc („Bull. Soc. Franç.“ 1928. S. 273) durch Anbringung eines fluoreszierenden Rhodaminschirmes hinter der Röhre und Vorschaltung eines Filters vor der Linse. Eine andere Beleuchtungsart besteht in der Mischung von vier Quecksilberröhren (3000 Watt) mit 8 Lampen (8000 Watt).

Über den Einfluß des Ultraviolett in der Reproduktionsphotographie schreibt John Hertzberg in „Nord. Tidskr. Fot.“, Bd. 12, 1928, S. 1; es wird die Durchlässigkeit der Objektive für Ultraviolett, die Reflexion von weißem Papier und von Farbtafeln (Höchst) angegeben.

Bein und Hans Julius Braun berichten in „Chem. Ztg.“ S. 317 bis 318 über die Quarzlampen-Analyse. Sie rühmen an den neuen Untersuchungsmethoden mit Hilfe der Quarzlampe besonders die Schnelligkeit der Untersuchung, die Empfindlichkeit und die Möglichkeit von Feststellungen, ohne das Untersuchungsobjekt zu verändern und geben für diese Eigenschaften interessante Beispiele aus der Praxis. Die Anwendungsmöglichkeiten der Quarzlampenanalyse werden aufgezählt. („Chem. Zentralbl.“ 1928, I, S. 2631.)

Im „Wochenblatt für Papierfabrikation“ Bd. 59, S. 345 berichten G. Dalén und P. Wilke (Berlin-Dahlem) über die Ermittlung der Lichtechtheit farbiger Papiere durch Belichtung mit der Quarz-Quecksilberlampe, woraus hervorgeht, daß zwar keine völlig parallel laufende Wirkung des Lampen- und Sonnenlichtes besteht, daß aber die Unterschiede nicht erheblich sind (ref. „Chem. Zentralbl.“ 1928, I, S. 2473).

R. Escourrou schildert in „Chim. et Ind.“ Bd. 19, S. 989 die Wirkung ultravioletter Strahlen beim Bleichen von Zellulose. Ultraviolettes Licht setzt die Bleichdauer merklich herab, greift aber die Zellulose an und man erhält schlechtere Ausbeuten. Er rät vom Bleichen bei intensiven Licht ab.

Erich Becker beschreibt in „Farbenztg.“ 1928, S. 2232 die Verwendung des Quecksilberquarzlichts zur Kurzprüfung von Anstrichen und führt aus, daß das Quecksilberquarzlicht durch Lichtfilter dem Sonnenlicht angepaßt werden muß, um Trugschlüsse zu vermeiden.

Nach dem amer. Patent Nr. 1 672 331 vom 11. 7. 1923, ausg. 5. 6. 1928, werden gefirniste Gegenstände, die getrocknet werden sollen, ultraviolettem Licht ausgesetzt. (Patentinhaber: Cooper Hewitt Electric Co., Hoboken.)

In „Chem.-Ztg.“ 1928, Nr. 39, S. 388 berichten Rudolf Ditmar und Wilhelm Dietsch über die Kautschukvulkanisationsbeschleuniger im ultravioletten Licht der Hanauer Analysenquarzlampe.

F. Kirchhof bespricht in „Kautschuk“ Bd. 4, S. 24 die Anwendung der Analysen-Quarzlampe im Gummilaboratorium.

Über die Anwendung der ultravioletten Strahlen in der textilchemischen Untersuchungspraxis berichtet M. Nopitsch in „Melliands Textilber“ 9, S. 136—38, 241—44. Das Verhalten

von Faserstoffen, Färbungen und Hilfsmitteln der Faserstoffveredlung bei der Bestrahlung mit ultraviolettem Licht wird beschrieben. Eine Unterscheidung der einzelnen Baumwollsorten ist nicht möglich, wohl aber kann jede Behandlung der rohen Baumwolle festgestellt werden. Eine Unterscheidung von ungebleichtem Leinen und Hanf ist mittels der Analysenquarzlampe ebenfalls nicht möglich. Gebatschte Jute lumineszIert stark violett. Bei Kunstseiden ist eine einfache und sichere Unterscheidung möglich. Mineralöle fluoreszieren stark, dann kommen gewisse Eiweißkörper, die bekannten Netzmittel auf Basis von Naphtalinsulfosäuren, sowie die freien Fettsäuren und deren Äthylester. Wachse zeigen großenteils stärkere Lumineszenz als Fette, pflanzliche Öle lumineszieren nicht („Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 2553).

Nach M. Nopitsch („Kunstseide" Bd. 10, S. 321) lassen sich mit der Analysenquarzlampe die verschiedenen Kunstseidenarten in wesentlich kürzerer Zeit erkennen als mit den früheren Untersuchungsmethoden. Bei ungefärbten Seiden ist eine sichere Erkenntnis durch die charakteristischen Leuchtfarben möglich, bei entfärbten Fasern können Farbstoffreste störend wirken. („Chem. Zentralbl." 1928, II, S. 1507.)

Über die Analysen-Quarzlampe als Hilfsmittel in der Textilprüfung s. H. Sommer in „Leipz. Wochenschr. f. Textil-Ind." Bd. 43, 1928, S. 433. Eine Tabelle enthält die Leitfarben verschiedener tierischer und pflanzlicher Faserstoffe in mehreren Arten ihrer Verarbeitung sowie Angaben über die Träger der Leuchtfarbe. Er bemerkt aber, daß nach seinen im Materialprüfungsamt mit der Analysenlampe gemachten Erfahrungen die Forderung der eindeutigen Anzeige von der Analysenquarzlampe nicht in allen Fällen erfüllt wird. Man darf daher die Bedeutung der Quarzlampe für die Textilprüfung nicht überschätzen. („Melliands Textilber." Bd. 9, S. 573.)

W. Weltzien führt in „Seide" Bd. 33, S. 306 aus, daß die Quarzlampe zum Aufsuchen von Flecken besonders geeignet ist, auch läßt sich damit feststellen, ob äußerlich gleich oder ähnlich erscheinende Färbungen mit dem gleichen Farbstoff hergestellt sind. Besonders charakteristisch sind die Fluoreszenzerscheinungen, die verschiedene Fasern, die mit besonders ausgesuchten Farbstoffen gefärbt sind, zeigen. Materialdifferenzen im Stück an Fasern der gleichen Art lassen sich besonders bei Viskoseseiden auffinden. Von Vorteil ist, daß der Oberflächenglanz wegfällt. („Chem. Zentralbl." 1928, II, S. 2085.)

Wie Walter Wagner in „Seide" Bd. 33, S. 55 angibt, werden durch ultraviolettes Licht sowohl die Entwicklung der Eier wie auch die Gesundheit der Raupen des Seidenspinners günstig beeinflußt.

W. Sieber und J. Kasche geben in „Melliands Textilber." 9, S. 234—35 Beiträge zur Anwendung der ultravioletten Strahlen für textilindustrielle Untersuchungszwecke. Mineralfette fluoreszieren stark bei Bestrahlen mit ultraviolettem Licht, Bienenwachs fluoresziert nicht. In Gemischen ist der Gehalt an z. B. Montanwachs oder Ceresin quantitativ festzustellen. In Gemischen von Ölen sind die

Einzelbestandteile durch ihre eigenartige Fluoreszenz nachweisbar. Bei gefärbten Baumwollgarnen lassen sich durch die Analysen-Quarzlampe Original Hanau Egalitätsunterschiede oder Unegalitäten in der Färbung feststellen, die im Garnstrang bei Tageslicht nicht erkennbar sind, erst nach dem Verweben in Erscheinung treten. Bei im Tageslicht ganz gleich aussehenden Mischfarben läßt sich mit der Analysenquarzlampe erkennen, ob die Garne mit Farbstoffgemischen gefärbt sind („Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 1554).

Die Anwendbarkeit der Analysenquarzlampe bei Gemischen fester Substanzen schildern Fr. Hein und W. Retter in „Journ. f. prakt. Chemie" Bd. 119, S. 368. Bei Versuchen, mittels dieser Lampe fluoreszierende Verunreinigungen in gewissen metallorganischen Verbindungen, welche selbst unter der Lampe völlig schwarz erscheinen, nachzuweisen, zeigte sich, daß auch bei starken Verunreinigungen jede Fluoreszenz ausblieb. Hein und Retter suchten festzustellen, bis zu welchen Grenzen die Erkennung fluoreszierender Substanzen in Gemischen mit nicht erregbaren Stoffen getrieben werden kann. Als Unterlage erwies sich schwarzes Glanzpapier als am geeignetsten. Als erregbare Substanzen dienten Zinkoxyd, Uranylsulfat und Anisil (letzteres hervorragend fluoreszierend), als unerregbare „Decksubstanzen" Kupferoxyd, Mennige, Chromoxyd, Eisenoxyd, Zinnober und Azobenzol. Wesentlich ist, daß die Komponenten für sich bis auf gleiche Korngröße zerkleinert und dann miteinander verrieben werden. Die Mischungsverhältnisse, bei denen eben keine Fluoreszenz mehr wahrnehmbar ist, sind a. a. O. in einer Tabelle zusammengefaßt. Der Wirkungsgrad der verschiedenen Decksubstanzen differiert stark, woraus folgt, daß bei Benutzung der Analysenlampe das „Milieu", in welchem sich die fluoreszierende Substanz befindet, nicht außer acht gelassen werden darf. In gewissen Fällen ist Trennung erforderlich. („Chem. Zentralbl." 1928, II, S. 1465.)

J. Leroux und E. Raub am Forschungsinstitut für Edelmetalle in Schwäb.-Gmünd arbeiteten ein Verfahren aus, um echte und gezüchtete Perlen mittels ultravioletten Lichtes zu unterscheiden; dieses Hilfsmittel arbeitet mindestens ebenso sicher wie die bisher geltende Röntgenschattenbildmethode. („ZS. f. Phys." 48, S. 722.)

Der Leiter des chemischen Laboratoriums der Polizei in Lyon, Mr. Malaval hat mit Unterstützung des Professors Locard ein Verfahren erfunden, das eine Prüfung der Diamanten auf photographischem Wege gestattet. Die Steine werden zu diesem Zweck unter dem Licht von ultravioletten Strahlen, die durch einen Schirm filtriert werden, sorgfältig photographiert. Man ist auf das künstliche Licht angewiesen, weil sich das Sonnenlicht wegen der Strahlenzerstreuung zu diesem Zweck nicht eignet. Diamanten von reinstem Wasser zeichnen sich auf dem Bilde mit scharfen Konturen ab. Minderwertige Steine mit gelben Einstreuungen z. B. ergeben jedoch nur verschwommene Umrisse, während falsche Steine sich nur in schattenhaften Umrissen abzeichnen.

Bestimmung des Alters der Eier mittels Ultraviolettfluoreszenz. J. van Waegeningh und J. Heesterman bestätigen die Beobachtung von Hesselink, daß alte und konservierte Eier sich von frischen durch die Fluoreszenz des Eiweißes im ultravioletten Licht unterscheiden. Letztere fehlt bei frischen Eiern fast ganz und nimmt beim Lagern fortwährend zu („Chem. Weekblad" Bd. 24, 1927, S. 622).

Für die Konservierung von Eiern mit ultraviolettem Licht konstruierte die Fabrik Quarz-Diamant in Frankreich einen Vakuumapparat (Franz. Pat. Nr. 630904 vom 28. 2. 1927).

In Frankreich wird die kurze Wellenlänge des ultravioletten Lichtes zur Untersuchung von Trinkwasser verwendet. Läßt man einen Strahlenkegel durch eine etwa 5—10 cm dicke Wasserschicht fallen, so erscheint diese dem unbewaffneten Auge ganz durchsichtig (optisch leer); wenige Millionstel Prozent von Ammoniak führen in diesem ultravioletten Tyndallkegel zu einer opalen Trübung. Schon Spuren von Nitraten und Nitriten geben im Ultraviolettlicht ein verändertes Spektrum. („Umschau" 1927, S. 75.)

Auf einen Apparat zum Sterilisieren von Wasser mittels ultravioletter Strahlen erhielt die Quarz-Diamant Co. in Seine, Frankreich, das FP. Nr. 631283 vom 5. 3. 1927, ausg. am 17. 12. 1927, Belg. Prior. 6. 3. 1926. Das Wasser fließt in einem kontinuierlichen Strome durch ein Gefäß, in dem eine Quecksilberdampflampe aufgehängt ist. Die Stromzuleitungen, sowie die elektrisch geheizte Quecksilberkugel zur Verdampfung des Quecksilbers sind durch Glas, Porzellan etc. gegen das Wasser geschützt („Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 1569).

E. Feder und L. Rath untersuchten unter der Analysenquarzlampe verfälschtes Schweineschmalz, wobei sie fanden, daß die Leuchterscheinungen auf, dem Schmalz zugesetztes Paraffin zurückzuführen sind („ZS. Unters. Lebensmittel" Bd. 54, 1927, S. 321; ref. „Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 986).

Das Verhalten einiger landwirtschaftlicher Produkte im ultravioletten Licht untersuchten Max Haitinger und Viktor Reich und zwar Milch, Butter, Hühnereiweiß, Olivenöl, Wein und berichten hierüber in „Fortschr. d. Landwirtschaft" Bd. 3, S. 433.

Giuseppe Cappelli von der Militärsanitätsschule in Florenz berichtet über das Woodsche Licht zum Nachweis von Sojabohnenmehl in Getreidemehl („Annali Chim. appl." 17, S. 308). Mittels ultravioletter Strahlen einer gewöhnlichen Quecksilberdampf-Quarzlampe ist der Nachweis von Sojamehl im Getreidemehl nicht möglich. Im Woodschen Licht einer Quecksilberdampf-Quarzlampe mit einer Strahlung von $\lambda = 3820$ AE. bis $\lambda = 3341$ AE. zeigt reines Sojamehl verschiedenster Herkunft eine glänzende gelbgrüne Färbung ohne Fluoreszenz, mit den verschiedensten Lösungsmitteln entfettetes Sojamehl eine kanariengelblich-grüne Färbung ohne Fluoreszenz; die Färbung des

nicht entfetteten Sojamehls ist sehr viel stärker als die des entfetteten („Chem. Zentralbl.“ 1927, II, S. 1630).

In der „ZS. f. d. ges. Mühlenwesen“ Bd. 5, S. 113 führen J. Tausz und H. Rumm aus, daß sich die Analysenquarzlampe zur Beurteilung von Getreidekörnern verwenden läßt; es lumineszierten die Körner von Mais hellblauviolett, Gerste fahlgrün, Hafer fahlblau, Weizen blau, Stärke blau bis blauviolett, Gliadin und Glutenin blau bis blaugrün. Bei gekeimten Körnern war die Fluoreszenz außer bei Hafer verschwunden, von Weizen waren stark grün fluoreszierende Körner stets etwas geschrumpft. Wesentliche Unterschiede in der Keimfähigkeit in Beziehung zur Fluoreszenz wurden nicht beobachtet. („Chem. Zentralbl.“ 1928, II, S. 2605.)

Futtermittelkontrolle mit Ultraviolett. C. v. Wahl hat eine große Anzahl von Stoffen mit der Hanauer Quecksilberdampflampe und Uviolglas als Filter untersucht und festgestellt, daß Kohlenhydrate, Proteine, Fette und Säuren blauviolette Lumineszenz zeigen. Die Anwendung ultravioletter Strahlen zur Futtermittelkontrolle muß deshalb sehr vorsichtig und kritisch geschehen. Die Verunreinigung von Gerstenschrot mit Wicken und die von phosphorsaurem Kalk aus Knochen mit mineralischem ließen sich durch die Hanauer Lampe sicher nachweisen. („Fortschr. d. Landwirtsch.“, Bd. 3, 1928, S. 979.)

Über die photochemische Produktion von Vitamin D aus Ergosterin berichten O. Rosenheim und T. A. Webster in „Lancet“ Bd. 213, S. 622—25. Bei Bestrahlung von Ergosterin mit Quecksilberdampflampe steigt die antirachitische Wirksamkeit nach einer Bestrahlung von ca. 30′ an, 90% des angewandten Ergosterins sind noch unverändert vorhanden; bei längerem Bestrahlen wird mehr und mehr Ergosterin verändert — es ist nicht mehr fällbar mit Digitonin. Sonnenlicht kann bei Bestrahlung des Tieres Vitamin aus Ergosterin bilden. Aus dem Hautfett von Schweinen wurde ein Cholesterin dargestellt, F. 147 bis 148 Grad, typ. Krystalle aus Alkohol, das das gleiche Ultraviolettspektrum zeigte wie Cholesterin aus Gehirn und im Licht der Quecksilberlampe blau fluoreszierte, wie es reines Cholesterin nicht tut; Ergosterin dagegen zeigt eine lichtblaue Fluoreszenz. („Chem. Zentralbl.“ 1927, II, S. 2553.)

Photoaktivität gewisser Öle und ihre antirachitischen Eigenschaften. Hiermit befaßte sich Eigil Rekling (Finsen-Institut, Kopenhagen); er bemerkt: Lebertran ist bereits photoaktiv, Leinsamen- und Olivenöl werden es erst durch Bestrahlung bei Gegenwart von Sauerstoff. Nach seinen Schlüssen beruht die Photoaktivität dieser Substanzen auf ihrem Wasserstoffgehalt, d. h. auf dem sog. Russell-Effekt. („Ber. ges. Physiol.“ Bd. 40, S. 177.)

P. R. Peacock am Middlesex Hospital in London fand an einer Flasche Lebertran, die einige Monate am Sonnenlichte gestanden hatte, daß die Flüssigkeit nicht mehr fluoreszierte, wenn sie von ultraviolettem Lichte getroffen wurde und daß das Vitamin A im Lebentran verschwunden war. Die Fluoreszenzfähigkeit kehrte aber wieder zurück,

wenn die Flasche einige Zeit im Dunkeln belassen wurde, das Vitamin A war aber endgültig zerstört; das antirachitische Vitamin E wird dagegen durch Bestrahlung in keiner Weise verändert. („Umschau“ 1927, S. 75.) — Auch F. Haffner und P. Pulewka (Universität Königsberg) stellten über die Photoaktivierung des Lebertrans eingehende Untersuchungen an; „Klin. Wochenschr.“ 1926, Bd. 5, S. 2119 (ref. „Chem. Zentralbl.“ 1927, I, S. 3204).

Ella Ferrier Pringle weist in „Lancet“ 1928, S. 1237 nach, daß Radiostol (bestrahltes Ergosterin) sich als wertvolles Therapeutikum bei der Rachitisbehandlung (42 Kinder) zeigte, wenn es auch den ultravioletten Strahlen nicht völlig gleichwertig ist. Hingegen sieht R. Aidin im Radiostol das antirachitische Mittel, das in seiner Wirkung dem Lebertran und bei genügender Dosierung auch künstlichen ultravioletten Strahlen weit überlegen ist. („Lancet“ Bd. 214, S. 229; ref. „Chem. Zentralbl.“ 1928, I, S. 2104).

C. J. Bond erwähnt in „Brit. Med. Journ.“ 1928, I, S. 339, daß Radiostol, in Öl gelöst und mit flüssigem Paraffin gemischt, sich als Wundheilmittel bewährt, indem es das Eintreten von Infektionen hindert und die Bildung eines Wundschorfs befördert.

Über kurzwellige Strahlung im Dienste der Milchwirtschaft macht C. Jaquet (Ebbs, Tirol) in „Alpenländ. Molkerei- und Käserei-Ztg.“ Nr. 6, 1928, eingehende Mitteilungen.

In Wien wurde 1928 „Höhensonnenmilch“ in den Handel gebracht; die von Wiener Molkereien vertriebene bestrahlte Milch wurde zwar merkwürdigerweise „Höhensonnenmilch“ getauft, sie wird aber nicht mit der echten „Künstlichen Höhensonne“ — Original Hanau — bestrahlt, sondern mit ganz anderen Lichtquellen, deren Heilwirkung unerprobt ist. Unter dem Titel: Die Wiener Höhensonnenmilch — eine Irreführung? brachte ein Aufsatz in Nr. 106, 1928 der „Deutschen Ärztezeitung“ die genaue Aufklärung über alle Zweifel und erläuterte die Unterschiede zwischen der „echten“ Höhensonnenmilch, ultraviolett bestrahlt nach Dr. Scholl, und der nur „sogenannten“ Wiener Höhensonnenmilch. (Vgl. Inserat in „N. Fr. Pr.“ 1928, 17. 4.)

Die Heilwirkung des Original-Hanau-Verfahrens nach Dr. H. Scholl ist nachgewiesen in nachstehenden Publikationen: 1. Die antirachitische Wirkung von in Kohlensäureatmosphäre bestrahlter Milch von Prof. Dr. K. Scheer und Dr. Rosenthal (Universitäts-Kinderklinik Frankfurt a. M. Dir. Prof. Dr. v. Mettenheim), „Zeitschrift für Kinderheilkunde“ Bd. 44, Heft 3/4. — 2. „Zur Pathogenese und Therapie der Rachitis“ von Prof. Dr. K. Scheer, „Medizinische Klinik“ Nr. 1/2, Jahrgang 1928.

Hugo Bach erwähnt in der Zeitschrift „Milchwirtsch. Forschung“ Bd. 6, S. 530, daß sich zur Ultraviolettbestrahlung der Milch nur der Quarzbrenner, nicht aber das Licht ultraviolettstarker Bogenlampen eignet.

Über die Steigerung der Erythemwirkung des Ultraviolettlichtes durch Schmierseife berichten H. v. Baeyer und O. Dittmar in „Münch. med. Wochenschr.“ 75, S. 428—30. Durch Vorbehandeln der Haut mit verdünnter Schmierseifenlösung wird die erythemerzeugende Wirkung der künstlichen Höhensonne und der natürlichen Sonne gesteigert („Chem. Zentralbl.“ 1928, I, S. 2105).

Auf ein Verfahren zur Herstellung ultraviolettes Licht absorbierender Produkte, darin bestehend, daß man Oxychinolinsulfosäuren oder ihre Abkömmlinge, gegebenenfalls neben anderen Lichtschutzmitteln oder anderen, die Anwendung begünstigenden Stoffen bzw. neben beiden, in Lösungen oder diese Lösungen enthaltende Pasten, Salben usw. überführt, erhielt die J. D. Riedel, A.-G. das DRP. Nr. 447 177 Kl. 57b vom 9. 5. 1924, ausg. 19. 7. 1927. Im Gegensatz zu den zu gleichen Zweck bereits gebrauchten Lösungen der Naphthol- und Naphthylaminsulfosäure dunkeln die Erzeugnisse gemäß vorliegender Erfindung nicht nach („Chem. Zentralbl.“ 1927, II, S. 1324). — Nach dem DRP. Nr. 451 784, Kl. 57b vom 23. 7. 1924, ausg. 28. 10. 1927, derselben Firma überführt man Oxynaphtolsäure oder ihre Abkömmlinge, gegebenenfalls neben anderen Lichtschutzmitteln, in Lösungen, in Pasten, Salben usw. Selbst schwache Lösungen der genannten Verbindungen absorbieren das gesamte ultraviolette Spektrum („Chem. Zentralbl.“ 1928, I, S. 876).

Ultraviolettfilter.

Schott & Gen. in Jena bringen als Uvet-Glas ein neues Glasfilter für Arbeiten im filtrierten Ultraviolettlicht in den Handel.

Lichtfilter zur Abhaltung von ultravioletten Strahlen stellt F. Zernik durch Verwendung von Hydroxychinolinsulfosäuren oder deren Derivaten und homologen Verbindungen her, in welchen im aliphatischen Radikal an Stelle des Wasserstoffes Hydroxyl enthalten ist. (Am. Patent 1 688 259, „Monthly Abstr. Bull. Kodak Res. Lab.“ Jänner 1929, S. 38.)

Svend Aaage Schou untersuchte die quantitative Absorption von sichtbaren und ultravioletten Strahlen durch alkoholische Lösungen einiger Anthozyanidine und berichtet hierüber in „Helv. chim. Acta“ 1927, Bd. 10, S. 907 (ref. „Chem. Zentralbl.“ 1928, I, S. 1144).

Über organische Medien als Spektralfilter für Ultraviolett berichtet Thos. M. Dahm in „Journ. opt. Soc. America“ 1927, S. 266 ff. Er diskutiert die Vorteile der Methode des Extinktionspunktes, nach der in Abhängigkeit von der Wellenlänge die Konzentrationen bzw. Schichtdicken der untersuchten Lösungen bestimmt werden, bei denen ein definierter, niedriger Wert der Durchlässigkeit erreicht wird. Die Methode eignet sich besonders zur Bestimmung hoher Gradationswerte. Es werden die Extinktionspunktskurven wässeriger Lösungen folgender Stoffe im Gebiet von 3600—2200 AE. bestimmt: Mesaconsäure, Thiokarbamid, Zitronensäure, Crotonsäure, Sublimat, Citraconsäure, Weinsäure, Essigsäure, Heliotropin, Chinin-Hydrochlorid,

Chinin-Sulfat, Tanninsäure, Arsenilsäure, Gallussäure, Anilin-Arsenat, p-Dichlorbenzol, Phthalsäure, Kryptopin-Hydrochlorid, Strychnin-Sulfat, p-Hydroxybenzoesäure, Phenol, Benzoesäure, Benzamid, Azetanilid, Cinchonidin-Hydrochlorid, Cinchonin-Hydrochlorid, Cinchonin, Hydrochinon, Phenylessigsäure, Atropin, Atropin-Hydrochlorid, Thiophen („Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 1682).

Felix Saunders stellt in „Journ. Opt. Soc. Amer." 16, 1928, S. 362, fest, daß eine 0,2 Mol wässerige Lösung von saurem Kaliumphthalat ultraviolettes Licht von einer Wellenlänge, die kleiner ist als 3000 AE., stark absorbiert. Die Absorption, die eine Funktion des Phthalations ist, ist bereits bei einer 1 mm dicken Schicht so stark und hört so scharf bei 3000 AE. auf, daß solche Lösungen als Ultraviolettfilter benutzt werden können.

Ultraviolett-durchlässige Gläser.

Die Glas- und Chemische Fabrik Saint-Gobain, Chauny et Cirey in Paris setzt den Glasflüssen oder geschmolzenem Quarz eine kleine Menge Manganoxyd zu. Die Erzeugnisse besitzen beträchtliche Durchlässigkeit für Ultraviolett; der Neigung zur Verringerung der Durchsichtigkeit wird entgegengewirkt. (Engl. Pat. 291 468 vom 2. 6. 1928. Prior. 4. 6. 1927.)

Lord Rayleigh schrieb über Quarzglas in „Proc. Optical Convention" 1926, S. 41: Die Ultraviolettdurchlässigkeit vom Quarzglas ist wesentlich geringer als die von Bergkrystall, aus dem es hergestellt ist. Zwei Platten aus Bergkrystall von Madagaskar und Brasilien, 3 cm dick, ließen beide bei einhalbstündiger Exposition noch die Quecksilberlinie $\lambda = 1943$ durch, während zwei gleichfalls 3 cm dicke Stücke des Ausgangsmaterials schon nach einer Minute $\lambda = 1850$ zeigten. Quarzglas aus Sand ist noch weniger durchlässig: eine Platte von 5 mm Dicke ließ unter $\lambda = 2499$ nichts mehr durch. („Chem. Zentralbl." 1927, I, S. 1631.)

In „Science et Ind.", Bd. 12, Nr. 173, S. 13 gibt B. Long eine Einteilung von Gläsern in bezug auf ihre Durchlässigkeit für die ultravioletten Strahlen.

Ultraviolett durchlässiges Glas für Fenster von Wohnräumen und Sanatorien. Bekanntlich kommt einem gewissen Bezirke des ultravioletten Lichtes eine besondere biologische Wirkung zu, welche zur Bräunung der Haut und auch therapeutisch gesundheitbringend wirkt. Hausser und Vahle (Strahlentherapie 1921, S. 41) geben dem schmalen Spektralbezirk 313 bis λ 290 eine besondere erythembildende Kraft zu. Ähnliche Beobachtungen machte Sofus Bank über die Wellenlänge der bakterientötenden Strahlen und diese Beobachtungen führten zu den neuzeitlichen Versuchen, die Fenster von Wohnhäusern und Sanatorien mit Ultraviolett durchlässigen Gläsern zu verglasen, und es befassen sich englische, amerikanische und deutsche Firmen damit, solche ultraviolett durchlässigen Gläser herzu-

stellen, welche für den Wohnungsbau erschwingliche Preise haben. (Z. B. das englische Vitaglas 1926, das deutsche Ultravitglas 1927.)

C. Dorno gab einen sehr ausführlichen Bericht in seiner Abhandlung „Ultraviolett-durchlässiges Glas" (Strahlentherapie 1928, Bd. 29, S. 20). Aus den mitgeteilten Tabellen geht hervor, daß das deutsche und englische Fensterglas Strahlen von $\lambda = 290$ bis 313 $\mu\mu$ vollkommen verschluckt, dagegen wird von ultraviolett durchlässigen Gläsern Ultraviolett etwa zur Hälfte durchgelassen; letztere Glasarten sind auch für das längerwellige Ultraviolett dem gewöhnlichen Fensterglas weit überlegen. Dazu bemerkt Dorno, daß im Sonnenhimmelslicht Ultraviolett von kleinerer Wellenlänge als 290 gar nicht vorhanden ist. Es kommt somit für die biologische Wirkung nur die Durchlässigkeit des Glases für Ultraviolett von 313 bis 293 und noch die Einzellinie 294 in Betracht. Die physikalisch-technische Reichsanstalt in Berlin bestimmt die Durchlässigkeitswerte für 340, 320, 310, 300, 295 und 290 und gibt die Mittelwerte für die Wellenlängen 310 bis 290 an.

Hausmann und Krumpel („Strahlentherapie" 1927, Bd. 27, S. 386) untersuchten den Einfluß von Staub und Rauchprodukten auf die Ultraviolettdurchlässigkeit von Gläsern bei senkrecht einfallendem Licht und fanden, daß loser trockener Staub die Durchlässigkeit nicht wesentlich vermindert, wohl aber fettiger verschmierter Staub. C. Dorno bemerkt hierzu, daß bei solchen Untersuchungen auch der Lichtverlust durch Staub im schräg auffallenden Lichte berücksichtigt werden sollte, wo merkliche Abweichungen zwischen reinen und schmutzigen Gläsern zu erwarten sind. („Strahlentherapie" 1928, Bd. 29, S. 28).

Man verwendet in neuerer Zeit (seit 1927) in England Vitagläser für Schulen, in Holland (Utrecht), in Deutschland Berlin und Hamburg und am weitgehendsten in den Vereinigten Staaten von Nordamerika in Krankenhäusern, Lungenheilstätten und Kinderheimen mit Erfolg.

W. Hausmann und O. Krumpel finden nach „Strahlentherapie" 29, 1928, S. 353, daß bei senkrechtem Strahleneinfall (Eisenfunken) auch bei verlängerten Belichtungszeiten kein erheblicher Unterschied in der Durchlässigkeit stark beschmutzter und sauberer Glas-, U-V-Glas- und Quarzplatten zu erkennen war. Dagegen wurde die Helligkeit des sichtbaren Lichtes auf die Hälfte reduziert. Bei schiefem Strahleneinfall wird beim Winkel von 45^0 noch kaum eine Änderung der Ultraviolett-Intensität wahrgenommen, bei 30^0 zeigt sich jedoch eine gleichmäßige Intensitätsabnahme aller Wellenlängen, auch des sichtbaren Lichtes. Stark betaute Platten, die optisch undurchsichtig waren, schwächten senkrecht einfallendes ultraviolettes Licht kaum merklich. Auch die erythemerzeugende und bakterizide Wirkung wird nicht merklich beeinträchtigt, die hämolisierende Wirkung infolge der anderen Lage ihres Empfindlichkeitsmaximums etwas vermindert.

Zu den Arbeiten von W. Hausmann und C. Sonne sowie von Hausmann und O. Krumpel über Lichtsensibilisation im Ultraviolett gibt H. C. A. Lassen vom Finseninstitut in Kopen-

hagen in „Strahlentherapie", Bd. 27, S. 757, Beiträge. (Ref. in „Chem. Zentralbl." 1928, II, S. 2166.)

Leonhard Hill erwähnt in „Proc. Roy. Soc. London" 116, 1927, S. 268, daß nach Messungen der biologisch aktiven ultravioletten Strahlung dieselbe in rauchigen Städten sehr geringe Intensität hat und im Winter bedeutend kleiner als im Sommer ist.

F. Hauser empfiehlt in „Dtsch. opt. Wchschr." 1926, S. 462 das Ultrasinglas als ultraviolett absorbierendes Medium, welches sich auch zur Benützung für die Darsteller im Kinoatelier eignet.

Über für ultraviolette Strahlen durchlässiges Fensterglas berichtet Dr. Alfred Salmony, Berlin in „Chemiker-Ztg." 1928, Nr. 27, S. 269-280. Obgleich man seit vielen Jahren weiß, daß Quarzglas, Kalkspat und Flußspatkristalle die gesamten ultravioletten Strahlen ungehindert durchlassen, und die Firmen Schott & Gen. in Jena sowie die Sendlinger Optischen Glaswerke schon seit etwa einem Vierteljahrhundert ein derartiges optisches Glas fabriziert haben, stammt die Herstellung eines „U-V-Fensterglases" erst aus jüngster Zeit. Besonders in England und Amerika und seit kurzer Zeit auch in Deutschland stellt man neuerdings Fenstergläser her, die mehr oder minder für die ultravioletten Strahlen, auch für die, welche unter 320 $\mu\mu$ Wellenlänge haben, durchlässig sind.

So haben radiometrische Messungen des Bureau of Standards („Chem.-Ztg." 1927, S. 857) in Washington vom 14. September 1927 folgende Durchlässigkeitszahlen für verschiedene Fenstergläser, in % ausgedrückt, ergeben bei geringerer Wellenlänge als 310:

Für Quarzglas (Corex) von den Corning Glassworks	92%.
Für Vitaglas von der Vita Glasscorporation	50%.
Für Celoglas, ein Zelluloseazetatglas	20%.
Für Quarzlight v. d. amerikanischen Window-Glass Co. nur	5%.
Für gewöhnliches Fensterglas	0—5%.

Diese Angaben stammen von W. W. Coblentz (Schriften des Bureau of Standards No. 235, 14. 9. 1927).

Hierzu kommen noch die von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt und andernen Behörden geprüften deutschen Gläser, die nachstehend genau erörtert sind.

Dazu ist zu bemerken, daß man praktisch sowohl hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung und der Güte zweckmäßig 4—5 Typen dieser neuen Glassorten unterscheidet.

1. Quarzglas, hauptsächlich aus Kalziumphosphat und Borsäure bestehend, bei Abwesenheit von Kieselsäure; es ist besonders gegen Witterungseinflüsse nicht beständig.

2. U-V-Neuglas der neuen Glasindustrie Gesellschaft, Weißwasser, O.-L., aus reinsten Materialien und Metalloxyd-Zusätzen.

3. Optische Gläser der Jenaer Glaswerke in Jena, Zweigfabrik Pirnaer Farbglaswerke, sowie der Sendlinger Glaswerke in Zehlendorf bzw. der Ultraviolett-Glasvertriebs-

gesellschaft, Berlin; diese Gläser enthalten in der Hauptsache Borsäure.

4. Die dem Vitaglas („Chem.-Ztg." 1927, S. 1006) ähnlichen Gläser, zu deren Darstellung die gewöhnlichen Ausgangsmaterialien aber möglichst rein, besonders eisenfrei, dienen; solche Gläser gewinnen die Hirsch & Co. Glashüttenwerke in Kunzendorf, N.-L. (Ultravitglas), ferner die Tafel- und Salinen-Glasgesellschaft zu Fürth.

5. Die Quarz-Light-Sorten, die sich kaum vom gewöhnlichen Fensterglas unterscheiden.

Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt untersuchte verschiedene deutsche Sorten von ultraviolett-durchlässigen Gläsern im Vergleich mit gewöhnlichem Fensterglas in bezug auf die Durchlässigkeit in Prozenten 2 mm Glasdicke für die Wellenlängen 320, 310, 300, 290, 280, 275 und 270 und faßt diese Befunde in einer Tabelle zusammen. Nach ihren Befunden nimmt die Durchlässigkeit für U-V-Strahlen mit zunehmender Glasstärke bedeutend ab, worüber ebenfalls eine Tabelle Aufschluß gibt. Die Verwendung solcher Gläser empfiehlt sich für Schulen, Treib-, Gewächs- und Palmenhäuser, zoologische Gärten usw. — Versuche in Gewächshäusern, die mit Vitaglas eingedeckt waren, ergaben schnelleres und stärkeres Wachstum, reicheren Vitamingehalt der Pflanzen und prächtigere Farben der Blumen. Bei der Herstellung der Gläser muß besonders auf die reine Beschaffenheit der Rohmaterialien geachtet werden, da selbst geringe Verunreinigungen die Durchlässigkeit für Ultraviolett stark vermindern.

Der Preisunterschied stellt sich z. B. für gewöhnliches Fensterglas, geblasen oder gezogen, 2 mm stark, für 1 qm = 3,75 RM für U-V-Neuglas, geblasen, durchsichtig, 2 mm stark für 1 qm 11 bis 13,50 RM. In gegeringeren Ausmaßen, wie 1 qm, sind diese Gläser bis etwa 25% billiger. Das geblasene U-V-Glas ist völlig eben und durchsichtig wie gewöhnliches Fensterglas.

Salmony empfiehlt die Anbringung von U-V-Gläsern an Stelle der bisherigen Fensterscheiben in allen Wohnräumen usw.

Das optische U-V-Glas läßt sich mit den üblichen Glühlampengläsern zerschmelzen und man kann ohne Schwierigkeit elektrische Glühlampen, z. B. mit Uviolglaskolben anfertigen, die außer dem Licht eine physiologisch wirksame U-V-Strahlung aussenden. Mit modernen Spiegellampen läßt sich eine Verzwanzigfachung der Helligkeit erzielen, so daß noch in einem Abstand von 2 m von der Lichtquelle eine Helligkeit von 50 000 Lux erzielt wird, ein Lichtstrom, wie ihn nur die hellste Hochsommersonne geben kann.

Grober beschreibt in „Münch. med. Wchschr.", Bd. 75, S. 1129 ein neues helles Schutzglas gegen U-V-Strahlen von Zeiss in Jena, bei dem die Durchlässigkeit bereits für Strahlen zwischen 450 und 400 $\mu\mu$, also noch im sichtbaren Teile des Spektrums, oberhalb des Beginns der U-V-Strahlung, aufhört. Das Glas ist dabei so hell, daß alle Einzelheiten der Umgebung erkannt werden können.

A. Rüttenauer stellte an Gläsern erhöhter Ultraviolettdurchlässigkeit physikalische Untersuchungen an („Sprechsaal", Bd. 61, S. 449 und 453; „Chem. Zentralbl." 1928, II, S. 804). Das beste der älteren ultraviolettdurchlässigen Gläser ist das Uviolglas von Schott & Gen. Ein Glas kann nicht nach der qualitativen, sondern nur nach der quantitativen Durchlässigkeit bewertet werden. Solche Bestimmungen wurden mittels der photographischen Spektralphotometrie und mittels Kadmiumzelle und Elektrometer ausgeführt. Die Werte fallen aber nicht ganz in den therapeutisch wichtigen Teil hinein. Sämtliche U-V-Gläser verlieren durch eine intensive U-V-Bestrahlung an Durchlässigkeit und erreichen nach einer bestimmten Bestrahlungszeit einen Grenzwert. Der Abfall der Durchlässigkeit ist um so größer, von je geringerer Wellenlänge die auftretende Strahlung ist, und scheint auf einer Reoxydation des Eisens zu beruhen. Die U-V-Durchlässigkeit nimmt bei höheren Temperaturen ab u. zw. für die kurzwelligen Strahlen stärker als für die langwelligen.

Auf ein für ultraviolette Strahlen undurchlässiges Glas erhielt Isaiah Frank in New York das amerikanische Patent 1 615 448 vom 6. Juli 1925 (ausg. 25. Januar 1927). Dem Glasansatz wird etwas Manganoxyd und soviel Eisenoxyd zugesetzt, daß keine Färbung des Glases durch das Manganoxyd eintritt. („Chem. Zentralbl." 1927, I, S. 2939.)

Die Corning Glass Works, Corning, VStA., erhielten für ultraviolettdurchlässige Gläser das E. P. 236 410 vom 1. 7. 1926. Zwecks Herstellung von Gläsern, welche in 4 mm Stärke für ultraviolette Strahlen durchlässig sind, wird der Gehalt des Ansatzes an Eisen und Titan möglichst gering gehalten, und die Schmelze unter nicht oxydierenden Bedingungen durchgeführt, z. B. durch Zusatz von Zucker oder Karborundum zum Ansatz und Benutzung von Häfen, welche frei von Eisen und Titan sind. Zur Herstellung gefärbter Gläser gleicher Art fügt man den Ansatz Kobaltoxyd, Chromoxyd, Uranoxyd, Vanadinoxyd oder Nickeloxyd hinzu. Quarzglas von gleichmäßiger Durchlässigkeit für ultraviolette Strahlen wird in gleicher Weise durch Schmelzen von Siliziumoxyd erhalten, in welcher der Gehalt an Eisen und Titan möglichst gering ist. „Chem. Zentralbl." 1927, I, S. 1724.

Ein U-V-durchlässiges Glas „Corex" der Corning Glass Co. beschreibt W. S. Turner in „Nature" Bd. 121, S. 831 anknüpfend an die Befunde von L. C. Martin ebda. S. 643. (S. „Chem. Zentralbl." 1928, II, S. 1026.)

Die Deutsche Spiegelglas A.-G. Grünenplan erhielt das DRGM. Nr. 983 519 vom 15. 2. 1927. — Fensterspiegelglas oder dergleichen ist dadurch gekennzeichnet, daß dasselbe zur Vermeidung chemischer Veränderungen in Räumen oder dergleichen die ultravioletten Strahlen weitergehend absorbiert, ohne dabei eine wesentliche Färbung aufzuweisen, so daß es das sichtbare Licht praktisch unverändert durchläßt. Dieses Glas wird durch Zusätze von seltenen Erden aus der Reihe des Neodyms, Praseodyms, Erbiums, Samariums, Cers, Lanthans, Thors.

oder dergleichen in beliebiger Kombination erzielt. („Opt. Rundsch." 1927, S. 164.)

Die Deutsche Spiegelglas A.-G. Grünenplan erhielt das DRGM. Nr. 983 518 vom 15. 2. 1927 auf ein Ultraviolett erhöht durchlässiges Glas, daß es ultraviolette Strahlen bei einer Dicke von 2 mm bis 275 $\mu\mu$ durchläßt. Durch tunliche Beseitigung der Farboxyde und Vermeidung von Zusätzen, wie z. B. Mangan, Arsenik, Antimonoxyd, Tonerde wird eine hohe Ultraviolettdurchlässigkeit erreicht. Das unvermeidliche Eisenoxyd wird aus der Schmelze durch Zinnchlorür beseitigt. („Opt. Rdsch." 1927, S. 164.)

Zellophan (Cellophan) wird anstelle von Glasscheiben zu Fenstern verwendet. A. H. Pfund stellt solche Zellophanfenster her, welche besser für Ultraviolett durchlässig sind als gewöhnliches Fensterglas. (Scient. Amer., Okt. 1928, Bd. 139, S. 318.)

Über Harnstoffglas (aus Harnstoff und Formaldehyd), die Verhinderung von trübenden Ausscheidungen bei der Herstellung durch ultraviolette Strahlen, seine Eigenschaften und Verwendungsarten, z. B. zu optischen Linsen, s. „Zentralztg. f. Opt. und Mech." 1928, S. 204 u. 214.

Ultraviolettdurchlässiges Zellophan, das nach Helmut Schmidt, Peemöller und Dammeyer für Verbände bei der Wundbehandlung von Wert ist, wird von Kalle & Co. in Biebrich a. Rh. hergestellt. Durchlässigkeit 60%.

D. H. Jennings spricht über die Wirkungen ultraviolettdurchlässigen Glases in „Glass Industry" Bd. VIII, S. 33 (New York, Vita-Glass Corpor.). Bei Tieren und bei Kindern wurden in Räumen, die mit solchem Glas verglast worden waren, verblüffende Erfolge für Gesundheit und Körpergewicht festgestellt. („Chem. Zentralbl." 1927, I, S. 1979.)

G. Plonait untersuchte verschiedene Sorten des Glasersatzstoffes „Pollopas" und gibt in „Glastechn. Ber.", Bd. 5, 1927, S. 354 an, daß die Ultraviolettdurchlässigkeit und die Lichtbrechung gering sind. Vorteilhaft sind die geringe Dicke, Bruchfestigkeit und Verwendungsfähigkeit, sowie Splitterfreiheit.

In „Glastechn. Ber." 6, 1928, S. 281 stellt Georg Jaeckel kritische Betrachtungen zu dem Problem des ultraviolettdurchlässigen Flachglases an. Nach Würdigung der Untersuchungen über die biologische Wirksamkeit der Strahlengebiete untersucht Jaeckel, wie weit die ultraviolettdurchlässigen Flachgläser der wirksamen Strahlung Durchlaß gewähren, und kommt zu dem folgenden zusammenfassenden Ergebnis: „Es müssen noch biologische Versuche abgewartet werden, aber ihr Ausfall wird die Frage entscheiden können, ob die Einführung des ultraviolettdurchlässigen Fensterglases nur eine von einer geschickten Propaganda zum Gelderwerb ausgenutzte Modelaune der Gegenwart ist, oder ob die Einführung des ultraviolettdurchlässigen Fensterglases den Beginn einer neuen Epoche der Fensterglasindustrie bedeutet." („Phys. Ber." 1928, S. 2221.)

Georg Jaeckel stellt in „Glastechn. Ber." 6, 1928, S. 293 fest, daß das Celldrahtgewebe aus einem engmaschigen Drahtnetz und einer ultraviolettdurchlässigen organischen Füllsubstanz besteht, daß es aber ultraviolettdurchlässiges Fensterglas hinsichtlich Lichtdurchlässigkeit, Sauberkeit, Wärmeschutz und mechanischer Festigkeit in keiner Weise ersetzt.

Ethel M. Luce berichtet über Rachitis heilende Strahlen durchlässige Glasfilter in „Journ. Biol. Chem.", Bd. 71, 1926, S. 187.

Zwei Glasfilter, von denen das eine für sichtbares Licht und Ultraviolett 240 $\mu\mu$ und 300 $\mu\mu$, das andere nur für Ultraviolett 265 $\mu\mu$ und 300 $\mu\mu$ durchlässig war, halten die Rachitis heilenden Strahlen nicht zurück. („Chem. Zentralbl." 1927, I, S. 1698.)

R. Gassul (Leninstaatsinstitut, Kasan) weist in der „Dtsch. med. Wchschr." Bd. 54, S. 918, auf den analytischen Wert der filtrierten ultravioletten (sogen. Woodschen) Strahlen für die Kriminalistik, Biologie und Medizin (bei Anwendung der Quarzanalysenlampe) hin.

Literatur.

Im Verlag von Ulrich Moser (J. Meyerhoff) in Graz erschien: G. Kögel, „Die unsichtbaren Strahlen im Dienste der Kriminalistik" (1928, 183 S., 88 Abb.). Das Werk befaßt sich mit der Photographie radierter Schriften mit Hilfe der ultravioletten Strahlen; es werden die hierbei notwendigen Hilfsmittel beschrieben und Beispiele der verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten gegeben.

Üder „Lumineszenzanalyse im filtrierten, ultravioletten Licht" erschien im Verlag der Akad. Verlagsgesellschaft in Leipzig 1928 das gleichnamige sehr instruktive Buch von P. W. Danckwortt (Hannover) mit 39 Abb im Text und auf 16 Tafeln und ausführlichem Quellennachweis

Infrarote Strahlen.

Über Photographieren mit Wärmestrahlen s. J. Plotnikow, L. Splait und Piantanida in „Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen", Bd. 38, 1928, S. 531. Es wird gezeigt, wie man unter Verwendung der für die Wärmestrahlen empfindlichen Platten von Eastman-Kodak Wärmestrahlen-Schatten-Photographien der Hand, des Inhaltes im geschlossenen Kouvert, verschiedener Gegenstände und Körper usw. erhalten kann. Man erhält hier ungefähr ein umgekehrtes Bild als bei den Röntgenstrahlen, weil die Wärmestrahlen von komplizierten organischen Molekülen schwerer durchgelassen werden, als von einfachen anorganischen Verbindungen. Die Verwendung dieser Photographiemethode bei der Medizin, Kriminalistik, Molekularphysik usw. wird näher besprochen. Die Idee dieser Methode rührt von J. Plotnikow her.

Als vor einigen Jahren im Forschungslaboratorium der Eastman Kodak-Gesellschaft, Rochester, N. Y., ein sehr guter Sensibilisator für Infrarot in dem Kryptozyanin entdeckt wurde, schlug M. J. A. Ball vor, infrarotempfindliche Filme zur Herstellung künstlicher Nacht- oder Mondscheinaufnahmen zu verwenden. In der Tat erzielte man auf diese Weise beachtenswerte Erfolge.

1928 hat nun auch die Agfa in ihrem R-Film ein Material auf den Markt gebracht, das mit Hilfe von Rubrozyanin für infrarote Strahlen sensibilisiert ist. Der R-Film wurde von C. Emmermann und K. Brandt untersucht, die über ihn in Nr. 22 der „Filmtechnik" 1928 (s. a. „Phot. Chron." 1928, S. 475) berichten.

A. Terenin gibt in „Verh. Opt. Inst. Leningrad" 4, 1928, Nr. 37 eine photographische Methode im ultraroten Gebiet des Spektrums an. Die Eigenschaft der ultraroten Strahlen, auf vorbelichteten Platten den Schleier zu entfernen, wird zur Ausarbeitung einer photographischen Methode benutzt, die bis 1,13 μ anwendbar ist.

Infrarot-Photographien der Sonnenchromosphäre wurden von D'Azambuya mit Neozyaninplatten bei der Wellenlänge 8542 des Kalziumspektrums erhalten („Compt. rend." 187, 1928, S. 201).

Photographien des Mars im Infrarot und Ultraviolett nahm W. H. Wright am Lick-Observatorium in Amerika auf („Kodak Monthly Abstr. Bull." 14, 1928, S. 686).

Über eine „Ultraviolett-rot-lichtstarke Lampe" (UVR Groß- und Klein-Modell) zur Photographie mit Wärmestrahlen s. J. Plotnikow in „ZS. f. Elektrochemie" 35, 1929, S. 434.

Gasgefüllte Wolframfadenlampen sind die besten Lichtquellen für sichtbare und infrarote Strahlungen für Tiefen-Therapie. Die Wirkung ist nur auf Wärmeeffekt zurückzuführen. Energiekurven für verschiedene Lichtquellen und Absorptionskurven sind beigegeben. (M. Luckiesh, Franklin-Institut; „Kodak Monthly Abstr. Bull." 1929. S. 119.)

Über die „Photographie im Infrarot" erschien eine gleichnamige Broschüre (4 S.) von A. Terenin in russischer Sprache (Arbeiten des staatl. opt. Institutes in Leningrad, IV. Band, 1928).

Andere Strahlungen.

J. Liftschitz und S. B. Hooghoudt stellten Untersuchungen über den Becquereleffekt an („Ztschr. physikal. Chem.", Bd. 128, S. 87—109). Der Becquereleffekt dürfte seine Ursache in der photochemischen Veränderung des Elektrolyten haben, in dem unter dem Einfluß der Strahlen Stoffe entstehen, die eine gewisse Beständigkeit zeigen und durch Diffussion oder Rühren an einer Elektrode potentialändernd wirken können. Durch Zerfall oder Reaktion verschwinden diese Produkte ohne merkliche Veränderung des Elektrolyten. Das Fehlen, nicht das Vorhandensein des Effekts dürfte auf Komplikationen innerhalb der Lösung hinweisen. Die Versuche von Svensson („Arkiv f. Kemi, Min. och. Geol.", Bd. 7, S. 19; „Chem. Zentralbl." 1920, I, S. 790) lassen sich gut reproduzieren, während die Behauptungen von Athanasiu („Ann. de Physique", Bd. 4, S. 319; „Chem. Zentralbl." 1926, I, S. 2298) als unhaltbar zu betrachten sind. Nach den Versuchen an einer Reihe einfacher Elektrolyte, bei denen sowohl positive, wie negative Effekte beobachtet wurden, ist der Becquereleffekt von der Natur der Ionen ab-

hängig. Stark lichtempfindliche Stoffe zeigen oft keinen deutlichen Effekt, was auf die Irreversibilität der Veränderung der Stoffe durch das Licht zurückzuführen ist, welche den etwa vorhandenen Effekt überdeckt oder seine Entwicklung unterbindet. Ebenso können Verunreinigungen den Effekt sehr stark beeinflussen. Bei Gemischen braucht er nicht additiv zu sein. An umkehrbaren Elektroden Metall/Metallion fehlt der Effekt, ebenso an Wasserstoff-Elektroden. Er tritt nur an polarisierbaren Elektroden oder Phasengrenzen auf („Chem. Zentralbl." 1927, II, S. 1793).

Zur Existenz der weitreichenden α-Strahlen des Radium C bemerkt K. Philipp („Naturwiss." 1926, Bd. 14, S. 1203), daß die von Rutherford und Chadwick bestätigten weitreichenden α-Strahlen von Radium C von 9,3 cm und 11,2 cm Reichweite auch durch photographische Aufnahmen nach der Wilsonschen Nebelmethode nachgewiesen wurden. Er benützte die von Meitner und Freitag („ZS. f. Physik.", Bd. 37, S. 481) angegebene Apparatur („Chem. Zentralbl." 1927, I, S. 979).

Über eine automatische Nebelkammer zur schnellen Photographie von α-Strahlen berichtet P. M. S. Blackett in „Journ. scient. Instr." 1927, S. 433 ff. Es wird die von ihm bei seinen Untersuchungen über die Zertrümmerung von N („Chem. Zentralbl." 1925, I, S. 1677) benutzte automatische Wilson-Kamera beschrieben, insbesondere werden die Bedingungen angegeben, die notwendig sind, um gute α-Strahlenaufnahmen zu erhalten („Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 2631). Die erwähnte Kamera gestattet, alle 13 Sekunden eine Aufnahme zu machen. Blackett verwendet plötzliche Expansionen, so daß es möglich ist, klare und scharfe Bahnaufnahmen zu erhalten. Wesentlich scheint die Einschaltung einer halben Expansion zwischen je zwei Aufnahmen zu sein, die dazu dient, die von der eigentlichen Expansion übriggebliebenen ungeladenen Kondensationskerne zu beseitigen.

Über Synthese und Zerstörung von Atomen nach der Wilsonschen Nebelspurenphotographie berichten Harkins und Shadduck in „Nature" 1926, Bd. 118, S. 875; sie bringen die Ergebnisse von Aufnahmen beim Bombardement von Stickstoff mit schnellen α-Teilchen von Thorium C oder Radium C. Nur in 2 Fällen von 265 000 Spuren ist ein α-Teilchen direkt auf einen Stickstoffkern aufgetroffen (ref. „Chem. Zentralbl." 1927, I, S. 978).

Photographische Intensitätsmessungen von Poloniumpräparaten führte Marietta Blau an der Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien durch; die Ausphotometrierung erfolgte mit dem Hartmannschen Mikrophotometer. Vergleichsweise wurde die Intensität der verschiedenen zur Messung verwandten Präparate durch Ionisationsmessung im Plattenkondensator bestimmt. Die Resultate zeigen, daß die aus den Ionisations- und photographischen Messungen ermittelten Intensitätsverhältnisse bis auf 3% übereinstimmen. Damit findet das Bunsen-Roscoesche Gesetz eine neue Bestätigung.

Es wird nachgewiesen, daß man bei gleicher Bestrahlungszeit durch kontinuierliche oder intermittierende Bestrahlung mit Alpha-Teilchen gleiche Schwärzungswerte erhält. Die Tatsache, daß bei allen Strahlungsarten, für die das Bunsen-Roscoesche Gesetz gilt, auch das Fehlen eines Schwellenwertes beobachtbar ist, wird in „Sitzber. Akad. Wiss. Wien", Abt. IIa, Bd. 137, S. 259, besprochen.

Nach den Mitteilungen des Institutes für Radiumforschung Nr. 208 berichtete Marietta Blau in der Sitzung der Akademie der Wissenschaften in Wien am 14. 7. 1927 über die photographische Wirkung von H-Strahlen II. Es wird a. a. O. zunächst eine Versuchsanordnung zum photographischen Nachweis von natürlichen H-Teilchen beschrieben, die eine große Anzahl gut ausgebildeter Punktreihen lieferte. — Es zeigte sich, daß die Bromsilberkörner in durch H-Strahlen erregten Punktfolgen weniger dicht aufeinanderliegen als bei x-Bahnen. Die Länge der Punktfolgen ist ein Maß für die Restreichweite der wirkenden H-Partikeln, doch läßt sich nur ein Bruchteil von H-Partikeln kurzer Reichweite als Punktfolgen erfassen. — Durch Verwendung der retrograden Methode können auch H-Strahlen aus zertrümmerten Atomen photographisch nachgewiesen werden. Die Ergebnisse stehen auch zahlenmäßig in keinem Widerspruch mit den in Wien mit der Szintillationsmethode beobachteten Untersuchungen und liefern eine weitere Stütze für die Zertrümmerbarkeit des Kohlenstoffatoms.

Die Abhängigkeit der photographischen Wirkung von Betastrahlen von ihrer Geschwindigkeit untersuchten C. D. Ellis und C. H. Aston („Proceed. Roy. Soc. London", Serie A, Bd. 119, S. 645). Es bestätigt sich, daß die langsamen Elektronen stärker auf die Plattenschwärzung einwirken, indessen geht die Wirkung nicht einfach der Ionisation parallel. (s. a. „Chem. Zentralbl." 1928, II, S. 1299; vgl. K. F. W. Kohlrausch in „Physik. Ber." 1928, S. 1889.)

Über die Diffusion von in Quecksilberdampf „eingefangener" Resonanzstrahlung berichtet Mark W. Zemansky in „Physical. Rev.", Bd. 29, S. 513. Er beschreibt ein unter Verwendung eines rotierenden Sektors für intermittierende Bestrahlung des mit Quecksilberdampf gefüllten Resonanzgefäßes, sowie einer Vorrichtung zur photographischen Registrierung des zeitlichen Abklingens der erzeugten Resonanzstrahlung ausgebildetes Verfahren zur Messung der Geschwindigkeit, mit der die innerhalb einer Schicht von Quecksilberdampf „eingefangene" Resonanzstrahlung aus dieser Schicht auswandert. („Chem. Zentralbl." 1927, II, S. 12.)

J. Glay teilt die Meßergebnisse mit, die über die durchdringenden Strahlen während Februar-Juli 1927 in Bandoeng, Java auf 6° 45' S.B., 107° O.L. in Höhen von 760 m über dem Meer, bzw. 3024 m (auf einer Bergspitze) und bis zu Höhen von 4300 m (in einem Flugzeug) ausgeführt wurden. Gemessen wurde die Intensität der durchdringenden Strahlen, die Adsorption der Strahlen in Blei und die Ionisation, herrührend von der Radioaktivität des Bodens und der

Atmosphäre. Benutzt werden 2 Apparate nach Kolhörster. Tabellen im Original bringen das Zahlenmaterial („Koninkl. Akad. Wetensch. Amsterdam, wisk. natk. Afd." 1927, S. 1265; ref. „Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 1615).

Olaf Devik berichtet über Messungen der durchdringenden Strahlung in Röros in 1250 m Höhe vom 28.—30. 6. 1927 („Physik. Ztschr." 1927, S. 709). Ein Einfluß der Sonnenfinsternis auf die durchdringende Strahlung wird nicht gefunden („Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 882).

Über Absorption in Blei, sekundäre Strahlung und Wellenlänge der Höhenstrahlung berichten L. Myssowsky und L. Tuwim („Radio-Institut d. Akad. d. Wiss.", Leningrad) in „ZS. f. Phys.", Bd. 50, S. 273; ref. „Chem. Zentralbl." 1928, II, S. 1859.

Die russischen Gelehrten führten an einer 19 Meter tiefen Stelle des Onegasees unter Wasser ähnliche Messungen aus, wie Kolhörster während des Krieges im Bosporus. Das Ergebnis der Russen bestätigt vollkommen die früheren Untersuchungen, auch die des berühmten amerikanischen Physikers und Nobelpreisträgers Millikan, welcher ebenfalls die Kolhörsterschen Befunde bestätigt hatte.

G. P. Thomson ließ Kathodenstrahlen durch dünne Platinhäutchen auf Zelluloidfilmen hindurchgehen und dann auf eine photographische Platte auffallen. Auf letzterer entstehen die Beugungsringe, sowohl von Zelluloid, wie auch von Platin, der stärkste Zelluloidring ist jedoch nur halb so groß, wie der kleinste Beugungsring des Platins. Ebenso wurden Gold- und Aluminiumhäutchen untersucht. Die Kathodenstrahlen hatten eine Energie von 30 000 bis 60 000 V. und die Entfernung von Film und Platte betrug 32,5 cm („Nature" 1927, Bd. 120, S. 802).

J. S. Long und C. N. Moore stellten Untersuchungen an über die Wirkung von Kathodenstrahlen auf trocknende Öle (Persilla-, Holz- und Leinöl). Mit der Dauer der Bestrahlung nimmt die Jodzahl ab, n_D und Molekular-Gewicht nehmen zu. Schließlich bilden alle Öle ein unlösliches Gel. Gleichzeitiges Erhitzen oder Blasen befördern diese Reaktion. Diskussion, wie diese Vorgänge zu deuten sind („Ind. engin. Chem.", Bd. 19, S. 901—903; ref. „Chem. Zentralbl." 1927, II, 2128).

Über Chemiestrahlen berichtet H. Plauson (Laboratorium der Gesellschaft für Strahlungschemie in Hamburg) ausführlich in „Chemiker-Ztg." 1928, S. 337 und 357. — Als „Chemiestrahlen" auch π- oder Rotostrahlen) bezeichnet Plauson Kathoden- oder Betastrahlen, die durch rotierende, elektromagnetische Felder ohne Veränderung der Flugrichtung mehr oder weniger schnell in Rotation gebracht und so verwendet werden. Er führt a. a. O. als besonders wichtige Eigenschaft dieser neuen Strahlung ihre große und willkürlich regulierbare chemische Kraft an und verspricht sich neue chemische industrielle Auswertung dieser Strahlenart. Eine Reihe che-

mischer Verbindungen entsteht unter dem Einfluß dieser Strahlen. Die Luft wird geradezu verbrannt. Der Stickstoff der Luft vereinigt sich mit dem Sauerstoff zu Stickoxyd, aus dem Salpetersäure hergestellt werden kann. Azetylen, dem Wasserdampf beigemengt ist, verdichtet sich zu Essigsäure. Sogar das komplizierte Kautschukmolekül bildet sich aus seinen einfachen Vorläufern Isopren und Butaden, die bisher nur mit großen Kosten und schwierigen Verfahren zur Herstellung künstlichen Kautschuks herangezogen werden konnten.

W. D. Coolidge (General Electric Co., Amerika) hat durch besonders hochgespannte Ströme (bis zu 350 000 Volt) und durch Verwendung feinster Nickelfenster, die für Kathodenstrahlen ebenso durchgängig sind wie für gewöhnliches Licht das Glas, ganz mächtige Kathodenstrahlenbüschel in die freie Luft austreten lassen können, die eine Geschwindigkeit von 150 000 Meilen in der Sekunde erreichen.

Literatur.

Im Verlage von Ulr. Moser (J. Meyerhoff) in Graz erschien 1928: Kögel, G., Prof. Dr., Die unsichtbaren Strahlen im Dienste der Kriminilistik. Photographie radierter Schriften.

Anwendung der Photographie in der Wissenschaft, Technik usw.

Überaus mannigfaltig sind die verschiedenen Gebiete, in denen sich die Photographie als wertvoller Behelf erweist oder überhaupt erst zum Gelingen des beabsichtigten Zwecks beiträgt. Sie ist mit dem täglichen Leben innig verbunden, da sie uns Ereignisse, die sich weitab von unserem Wohnsitze abspielen, in kürzester Frist durch die Tagespresse vermittelt, wobei in manchen Fällen auch noch die drahtlose Bildübertragung Anteil hat. Forschungsreisen ohne photographische Kamera sind heute schlechterdings nicht möglich, da die Photographie ein wichtiges Beweismittel für das Gesehene bildet; doch bieten auch die heimatlichen Gegenden manches, das — von vielen unbeachtet — interessant genug ist, im Bilde festgehalten zu werden. Daß das Lichtbild Eingang in den modernen Anschauungsunterricht gefunden hat, daß das Photographieren durch die Bestrebungen der Industrie auch weiten Kreisen erleichtert und dadurch der Sinn zur Naturbeobachtung gefördert wird, ist von größtem Wert; der Physiker kann mit Hilfe der Photographie komplizierte Vorgänge nachweisen usw. Aus der Fülle der Anwendungsgebiete seien hier angeführt:

Medizinische Photographie.

Über Fortschritte der Photographie zur Diagnostik von Magenleiden berichtet Dr. Elsner-Berlin. Er machte Mitteilung über eine von ihm ausgearbeitete Methode, das Mageninnere zu photographieren. Das war bisher noch nicht möglich, und alles, was man bisher in Form von photographischen Reproduktionen zu sehen

bekam, bezog sich lediglich auf die Verwendung der Röntgenstrahlen, mit deren Hilfe man die Umrisse und die Gestalt des Magens, sowie gewisse krankhafte Veränderungen des Magens feststellen konnte. Ein wirkliches Bild von der inneren Oberfläche des Organs beim lebenden Menschen hat man bisher nicht erhalten. Elsner hat vor mehreren Jahren ein röhrenförmiges Instrument — wie man es auch zur Einführung in andere Körperhöhlen verwendet — mit einem kleinen Spiegel im Inneren konstruiert, mittels dessen man — bei Anwendung einer sehr scharfen Lichtquelle — die Magenhöhle in allen wichtigsten Abschnitten besichtigen kann. Mit Hilfe dieses Röhrenapparates, auf dessen okulares Ende eine kleine photographische Kamera mit sieben Filmen aufgesetzt ist, gelang es Elsner, das Mageninnere in allen seinen Teilen von innen her zu photographieren. Ein einfacher Mechanismus schaltet immer einen einzelnen Film in die Mitte des Rohres ein; sieben Filme reichen aus, um ein Übersichtsmosaik des gesamten Mageninneren zu erzielen. Vor allem verstärkte Elsner die Lichtquelle des Rohres, das vom Munde aus durch die Speiseröhre in den Magen vorgeschoben wird, so erheblich, daß eine Belichtung von einer einzigen Sekunde genügt, um alle wichtigen Teile auf dem Film festzuhalten. Die gewonnenen Bilder, die den natürlichen Verhältnissen entsprechen und gefärbt wurden, kamen am Lichtbildschirm zur Demonstration und erweckten auf einen Ärztekongreß lebhaftes Interesse. („Phot. Ind." 1926, S. 1096).

Eine neue Methode der photgraphischen Untersuchung des Mageninnern. Referat von Prof. Dr. Leop. Freund. In der Sitzung der Wiener Gesellschaft der Ärzte am 11. Januar 1929 berichteten die Herren Prof. Dr. O. Porges und I. Heilpern über eine von ihnen in Gemeinschaft mit Ing. Fr. Back erdachte ingeniöse Methode der photographischen Untersuchung des Magens. Zu diesem Zwecke dient ein gewöhnlicher Magenschlauch, dessen Magenende ein 75 mm langes 12,2 mm dickes starres Ansatzstück bildet, welches die Lichtquelle — einen Wolframdraht zwischen 2 Elektroden in einem Quarzrohre — und oberhalb sowie unterhalb desselben je 4 Lochkameras enthält, die in einem Winkel von je 90° zueinander angeordnet und als Stereokameras angelegt sind. Die Lochweite der Blenden beträgt 0,05 mm. Bei den in Betracht kommenden Abständen der Magenwand von der Blendenöffnung von 3—7 cm und 3 mm Abstand des Filmes von derselben wird immer, ohne daß es einer schärferen Einstellung bedürfte, befriedigende Bildschärfe erreicht. Um ein Verstopfen der Blendenöffnung durch Schleim u. a. Mageninhalt zu verhüten, und die Kameras gleich an eine passende Stelle im Zentrum des geblähten Magens zu plazieren, hat Herr Heilpern die sinnreiche Vorkehrung getroffen, daß er um die Kamera eine Gummiblase spannte, die aufgeblasen und durch einen Mechanismus unmittelbar vor Einschaltung eines starken Stromstoßes zum Platzen gebracht wird. Beim Durchglühen des Wolframfadens entsteht für $^1/_{100}$ Sekunde ein ungemein kräftiges Licht und Aufnahmen, die sich auch stereoskopisch betrachten

lassen. Die Methode ist für den Kranken nicht unangenehmer als eine gewöhnliche Magenausheberung und kann sehr leicht durchgeführt werden. Sie dürfte berufen sein, die Kenntnis und Diagnostik der Magenkrankheiten wesentlich zu erweitern und fördern.

Eine neue stereoskopische Augenkamera für Farbenaufnahmen und Vermessungszwecke des Staeble-Werks in München besprachen Wessely und Zabel (München) in der Jahresversammlung der Deutschen augenärztlichen Gesellschaft 1927 („Deutsche opt. Wochenschr.“ 1927, S. 472). Es lassen sich mit diesem Apparat Schwarzweiß- und Farbenaufnahmen der Regenbogenhaut, sowie ganzer Augen herstellen. Die Vermessungsgenauigkeit ist $^1/_{10}$ mm und bei Schwarzweißaufnahmen besonders große Tiefenschärfe. Als Beleuchtung dient eine mit Überspannung brennende Osram-Nitra-Kinolampe. Die Belichtungszeit für Aufnahmen auf Agfa-Farbenplatten beträgt $^1/_{30}$ Sekunde. Die Kamera läßt sich leicht einstellen, und es werden ohne Belästigung der Kranken auch von gereizten Augen Aufnahmen ermöglicht.

Auf der Jahresversammlung der Deutschen augenärztlichen Gesellschaft 1927 („Deutsche opt. Wochenschr.“ 1927, S. 472) führte F. B. Fischer (Leipzig) ein Gerät zur Reflexphotographie der Augen vor. Alle Teile des Apparates sind auf einem fahrbaren Gestell montiert. Die Lichtquelle (Bogenlampe) steht im Brennpunkt eines Linsensystems, welches das Licht der Bogenlampe parallel macht. In der Lichtkammer passieren die Wärmestrahlen zuerst eine Wasserwanne und dann eine Gesichtsfeldblende, hinter der sich ein spezieller Momentverschluß befindet. Das Licht gelangt durch ein Lichtrohr und die zentrale Bohrung des Schirms zum untersuchten Auge. Der Untersuchte stützt den Kopf in eine senk- und waagerecht verstellbare Kinnstütze und fixiert die Lichtquelle. Durch Abstandänderung und Verschieben des Kopfes auf der Stütze kann man das Auge so zentrieren, daß der Zentralstrahl mit der Gesichtslinie koinzidiert. Der Objektabstand wird mit einer aus einem Visier bestehenden Meßvorrichtung festgestellt. Die Auslösevorrichtung des Verschlusses besteht aus einem Freischwingpendel, das oberhalb seines Drehpunktes durch eine Fangnase arretiert wird. Dabei stellt sich die Blende vor die Öffnung und deckt das Licht rot ab. Nach Betätigung des Auslösers gibt die Fangnase das Pendel frei, es schwingt nach der anderen Seite und wird durch eine zweite Fangnase arretiert, dabei hat eine zweite Blende die Ausgangsstellung der ersten Blende eingenommen; solange bleibt das Licht ungefiltert. Die Einstellung geschieht im Dunkelraum bei rotem Licht. Die Belichtungszeit ist durch die Pendelbelastung regulierbar und kann durch eine Kontrollkontakteinrichtung mit Signal, Akkumulator, Kymographion und Registrierstimmgabel gemessen werden. Die Aufnahme erfolgt auf lichtempfindlichem Papier; die Kasette hierfür trägt eine zentral durchbohrte Aluminiumplatte, die durch starke Federn das Papier gegen den Kassettenrahmen drückt. Nach dem Einlegen wird das Papier durch die zentrale Bohrung dieser Aluminiumplatte mittels einer Stanze gelocht. Die

zentrale Bohrung ist 6 mm groß. Die Belichtungszeit betrug $1/2$ bis $7/10$ Sekunden.

Ein „Atlas photographischer Bilder des menschlichen Augenhintergrundes" von Friedrich Dimmer und Arnold Pillat erschien 1927 im Verlage von Franz Deuticke, Leipzig und Wien, 30 Seiten Text, 325 Abbildungen auf 84. Tafeln. S. 90. — Der Atlas, der dem praktisch tätigen Arzt ein vorzügliches Anschauungsmaterial, dem Lernenden eine wertvolle Hilfe beim Augenspiegeln bietet, bedeutet für die angewandte wissenschaftliche Photographie eine schätzenswerte Bereicherung. Dimmer war der erste, der brauchbare photographische Bilder des Augenhintergrundes herstellte; bereits im Jahre 1905 war er im Besitze guter photographischer Bilder des Augenhintergrundes.

Als „Photofundoskopie" (nach Blaschek) wird ein Identifizierungsverfahren nach dem Knochenbau einschließlich Röntgenidentifizierung bezeichnet; hauptsächlich aber stützt sich das Verfahren auf die Photographien des Augenhintergrundes mit dem Dimmerschen Apparat. (Vgl. S. Türkel, Das Auge als Identifizierungsgrundlage. Graz, Ulrich Moser 1927.)

Eine Vorrichtung zur objektiven Bestimmung des Astigmatismus mittels fokaler Netzhautbeleuchtung wird in dem DRP. 463 814, Kl. 42 h, vom 19. 3. 1927 für Walther Thorner, Berlin W 62, Kleiststr. 19, beschrieben.

Einen Apparat zur Sichtbarmachung der Schwingungskurven der Stimme konstruierte Legg, Ingenieur der Westinghouse Co. in Pittsburg (V. St. A.), dem er den Namen „Osiso" gab (s. „Umschau" 1928, S. 258).

Walter Miles beschreibt in „Journ. Opt. Amer. Soc." 16, 1928, S. 283, einen Panorama-Photokymograph. Es ist dies eine Registriereinrichtung für Blutdruckbestimmungen, bestehend aus einer Kamera, welche mit einem fortlaufend bewegten Film von 12 cm Breite ausgerüstet ist und Ablenkungen eines Lichtstrahles registriert.

Über Fortschritte der anthropologischen Typenphotographie seit Rudolf Pöch vgl. Michael Hesch in „Phot. Korr." 1927, S. 174.

Tier- und Pflanzenphotographie.

In „Phot. Korr." 1928, S. 167, gibt der bekannte Jagdphotograph Max Steckel (Kattowitz) einiges aus der Praxis der Tierphotographie (m. Abb.) bekannt.

Ausführlicher wird in dem Buche „Steckel Max, Kamera-Weidwerk" (Neudamm, J. Neumann, 1927) berichtet (m. Abb.).

Die Photographie lebender Lurche nach der Methode von R. Weigl beschreibt Univ.-Assist. Dr. Karoline Reis (Lemberg) in „Phot. Korr." 1928, S. 10; Karoline Reis bringt das zu photographierende Tier in einer Uhrschale mit geschliffenem Rand unter, die

mit Wasser gefüllt und durch eine darübergeschobene Glasplatte verschlossen wird, so daß keine Luftblasen entstehen. Die Uhrschale wird je nach der Größe des Tieres gewählt, damit es, jeder Bewegungsfreiheit beraubt, in der wünschenswerten Lage fixiert werden kann. Diese Form des Gefäßes ist von großem Vorteil, da Kopf, Schwanz und die Extremitäten auf die peripheren flachen Teile, der Rumpf aber in die Vertiefung der Uhrschale zu liegen kommt. Um eine tadellose Adhäsion des Uhrglases an die Glasplatte zu erlangen, muß man das Uhrglas mit der Glasplatte ein wenig schräg halten, damit die Luftblasen sukzessive durch das langsam, aber stetig hinzukommende Wasser aus dem Uhrglase verdrängt werden können. In der einen Hand hält man das Uhrglas mit der darauf liegenden Platte, unter der sich schon das Tier befindet, mit der anderen Hand wird überstandenes Wasser aus einer Flasche eingegossen. Die Adhäsion des Uhrglases an die Glasplatte ist (wenn alle Vorsichtsmaßregeln genau befolgt werden) so groß, daß man das Uhrglas auf der Glasplatte beliebig verschieben kann und selbst in vertikaler Lage das Uhrglas an der Glasplatte festhält. Trotz der gänzlichen Abgeschlossenseit von der Außenwelt können sogar lungenatmende Amphibien den Aufenthalt im Wasser längere Zeit gut vertragen. Aus der Photographie a. a. O. kann man ersehen, daß das Tier zwischen Uhrglas und Glasplatte eingeschlossen ist, welch letztere in vertikaler Lage mittels Klemmzangen an ein Stativ befestigt wurde. Als Lichtquelle dient Magnesium. Die Vorteile dieser Methode liegen darin:

In erster Reihe müssen bei einer wissenschaftlichen Photographie jedwede Schlagschatten vermieden werden, damit die äußeren Konturen des Körpers naturgetreu bleiben, ferner muß man die störenden Reflexe der glänzenden Lurchenhaut ausschalten, die oft Flecken vortäuschen, welche gar nicht existieren. Das Vornehmen einer Retusche muß aber bei wissenschaftlichen Arbeiten, wenn es sich um Zeichnung des Farbkleides der Tiere handelt, gänzlich ausgeschlossen werden. Zu alldem kommt noch die Beweglichkeit der Tiere, die — wenn sie auch sonst stundenlang ruhig liegen — während des Photographierens gerade sich sehr beweglich zeigen, was aber durch die angegebene Vorrichtung vermieden wird.

Über Aufnahmen im Tiergarten s. Arthur Lippmann in „Leonar-Mitt." 1928, S. 33 (m. Abb.), über Naturphotographie F. Kantak ebda. S. 41.

Vgl. auch folgende Werke:

Wandolleck, Prof. Dr. Benno, Tierstudien mit der Kamera. Berlin, Union Deutsche Verlagsgesellschaft 1927. RM 4,80.

Kantak, Friedrich, Naturaufnahmen. Anleitung zur Herstellung von Natururkunden. Photofreund-Bücherei, Bd. 10, 111 S., 96 Abb. Berlin, Hackebeil-Verlag 1928. RM 3,50; gbd. RM 4,50.

Über Pflanzenphotographie finden sich bemerkenswerte Aufsätze von Kufahl und Albert Renger-Patzsch in „Photo-

technik" 1927, S. 104 und 111, von Rudolf Ochs in „Leonar-Mitt." 1928, S. 50, m. Abb., vor.

Das Werk Bloßfeldt, Karl Prof., „Urformen der Kunst. Photographische Planzenbilder" (Berlin, Ernst Wasmuth A.-G. 1928) enthält eine wertvolle Zusammenstellung von z. T. stark vergrößerten Pflanzenformen und bietet Kunstgewerbetreibenden, Zeichnern, Illustratoren usw. eine Fülle anregenden Stoffes. Die Tafeln sind in Schnellpressenkupferdruck hergestellt.

Meteorologische und astronomische Photographie.

Eine seltene Blitzaufnahme gelang Th. Mettler am 30. Juni 1927, 21 Uhr 40 Min., in Niederwerth im Rheinland. „Umschau" 1928, S. 506, veröffentlicht diese Aufnahme, auf welcher ein großer Funkenblitz zu sehen ist, der eine ganze Reihe von Kugelblitzen auslöste.

Über Astrophotographie mit einfachen Hilfsmitteln berichtet Günther von Stempell in „Opt. Rundsch." 1927, S. 256 (m. Abb.).

Das Werk von H. J. Gramatzki, „Hilfsbuch der astronomischen Photographie" (1930, 103 Seiten, Ferd. Dümlers Verlag, Berlin und Bonn) ist ein sehr guter Leitfaden für photographierende Liebhaberastronomen.

Über Himmelsphotographie s. den allgemeinen Überblick von Thiem in „Phot. Rundsch." 1928, S. 95 (mit 5 Aufnahmen von Max Wolf in Heidelberg).

Vor etwa vierzig Jahren beschloß ein astronomischer Kongreß die Herstellung eines Kartenwerkes, das alle bis jetzt bekannten Sterne enthalten sollte. Die Ausführung dieses nicht ganz einfachen Planes wurde Professor Turner von der Universität in Oxford übertragen. Achtzehn verschiedene Länder begannen das Unternehmen, die Sterne eines bestimmten Himmelsabschnittes zu photographieren. Wenn man bedenkt, daß es sich jedesmal um tausend bis tausendfünfhundert Objekte handelt, von denen Aufnahmen gemacht werden müssen, wird man die Schwierigkeit der übernommenen Aufgabe verstehen. Es wird mitgeteilt, daß mehrere Sektionen ihre Arbeiten vollkommen beendet haben.

Über die Photographie der Sonnenkorona im Tageslicht von Blunk s. „Umschau" 1928, S. 364. — Vgl. auch „Infrarote Strahlung" auf S. 345 dieses Jahrbuches.

Farbfilter-Astrophotographie. Marson hat in seinem Referat („Himmelswelt" 1928, S. 193 und 1929, S. 27) auf die von ihm und Wood, Miethe, Barabascheff, W. H. Wright und F. E. Ross vorgenommenen Farbfilteraufnahmen von Planeten hingewiesen (Ernst Thost, „Zur Kinematographie der Gestirne" in „Kinotechnik" 1929, S. 658).

Aus den Publikationen des Hopkins Fund sei erwähnt: Frederick E. Fowle, Atmospheric Ozone, its relation to some solar and terrestrial phenomena.

Unterwasserphotographie.

Um die Vorgänge unter dem Meeresspiegel zu filmen und die Fauna und Flora des Meeres aufzunehmen, konstruierte M. H. M. Dorlando einen Apparat, der aus einem engen Kasten mit einem Sitz für den Photographen, für den Photographenapparat selbst und für einen Scheinwerfer, der die Aufnahme gestattet und überdies die Tiere herbeilocken soll, eingerichtet ist. Auch ist eine Vorrichtung zum Fang der sich dem Objektiv nähernden Tiere vorgesehen. In der Form gleicht der Kasten einem großen Zylinder, der aus Stahlplatten von 25 mm Stärke hergestellt ist. Die Höhe des Zylinders beträgt 2,75 m, sein Durchmesser ein Meter, sein Gewicht 1530 kg, die Verdrängung 2080 Liter. Den Zylinder umgibt ein Wasserreservoir von 225 Litern oberhalb des Druckzentrums, an der unteren Hälfte ist ein Bleigewicht von 150 kg angebracht, um den Zylinder in vertikaler Richtung zu halten. Wenn das Reservoir mit Wasser voll gefüllt ist, befindet sich der Stahlzylinder im hydrostatischen Gleichgewicht. Läßt man eine geringe Menge Wasser noch einlaufen, so sinkt der Zylinder, während andererseits das Steigen an die Oberfläche durch Entleerung des Wasserbehälters erreicht wird. Im Falle der Gefahr kann das Bleigewicht abgestoßen werden, der Apparat steigt dann sehr schnell an die Oberfläche.

Der Apparat ist für einen Wasserdruck in einer Meerestiefe von 200 m konstruiert. Geschleppt wird der schwimmende Zylinder von einem eigens zu diesem Zwecke konstruierten Motorboot. Dieses dient gleichzeitig für den Transport der Lebensmittel, für die Unterbringung des Operateurs und endlich als Licht- und Kraftzentrale für den Scheinwerfer, der über 3000 Kerzen verfügen soll. Zu diesem Zwecke ist das Motorbeiboot mit dem photographischen Tauchapparat durch vier Kabel verbunden, die neben dem Licht auch für telephonische Verbindung zwischen der Besatzung des Motorbootes und dem Operateur zu sorgen haben.

Der neue Apparat soll dazu dienen, neue Schwammbänke zu entdecken oder über den Umfang noch wenig ausgebeuteter Schwamm- oder Korallenbänke an Hand der gemachten Bilder berichten. Er soll ferner dazu benutzt werden, um die Wracks gesunkener Schiffe zu photographieren.

Gerichtliche Photographie. — Daktyloskopie.

Über die Photographie im Gerichtsverfahren s. Popp in „At. d. Phot." 1928, S. 57. Er erwähnt:

Da die z. B. in Patentprozessen und besonders im Strafverfahren vorkommenden Vorgänge und Objekte außerordentlich vielseitig sind, so sind auch die an den gerichtlichen Photographen herantretenden Aufgaben sehr mannigfaltig, und es gibt kaum ein photographisches Verfahren, das hier nicht gelegentlich zur Verwendung kommen könnte und müßte, angefangen von einfachen Personenaufnahmen und Objektdarstellungen bis zur Kinoaufnahme mit der Zeitlupe.

Bei allen größeren Polizeiämtern sind heute photographische Abteilungen eingerichtet, deren Aufgabe es ist, die wegen irgendeines Tatverdachtes eingelieferten Personen in einem Siebentel nat. Größe in Vorder- und Seitenansicht aufzunehmen und die Lichtbilder zur Verbreitung an andere Polizeitstationen zu vervielfältigen. Ferner liegt diesen Abteilungen die photographische Aufnahme von Tatorten schwerer Verbrechen, von Fußspuren, Fingerabdrücken, Verbrecherwerkzeugen usw. ob. Sofern es sich um sehr wichtige Darstellungen im Beweisverfahren, z. B. um Erläuterungen bei wissenschaftlichen oder auch rein technischen Gutachten handelt, wird in der Regel der Sachverständige seine Aufnahmen und Vergrößerungen selbst anfertigen oder mit einem Fachphotographen zusammen arbeiten, da es hier darauf ankommt, wichtige Einzelheiten in richtiger Weise und wahrer Darstellung zur Geltung zu bringen. Überhaupt ist der oberste Grundsatz beim Photographieren für gerichtliche Zwecke, die Wahrheit zu bieten, also weder durch Weglassung noch durch Hinzutun von scheinbar nebensächlichen Dingen das Bild zu beeinflussen, noch durch ungeeignete Perspektive oder Beleuchtung oder gar durch Retusche die Wahrheit zu verschleiern, ja selbst nicht die krasse Realistik zu mildern. Selbstverständlich soll der gerichtliche Photograph aber die Ästhetik der Darstellung und künstlerisches Empfinden nicht außer acht lassen und sowohl beim Entwickeln der Platten wie bei der Herstellung von Kopien möglichste Vollendung zeigen.

Über die Photographie im Dienste der Kriminalistik berichtet Kitzing in „Phot. Rundsch." 1928, S. 163 (m. 5 Abb.).

Über die Stufenfolge von Strichen in Schrift berichten C. Ainsworth Mitchell und T. J. Ward in „Analyst" 1927, S. 580. — Man schließt aus der Feststellung, welcher von zwei sich kreuzenden Strichen in Schrift der obere oder welcher der untere ist, auf das Alter der zu den Strichen gehörigen Schriftzüge. Dieser Schluß ist indessen nicht immer einwandfrei, weil das Aussehen der sich kreuzenden Striche mitunter täuschend wirkt und einen Strich sowohl im Mikroskop als auch im Photomikrogramm als den älteren, weil unteren erscheinen läßt, der gerade der obere also jüngere ist. Um die Bedingungen festzustellen, unter denen man sich auf die sinnliche Wahrnehmung mit dem Auge verlassen kann, haben Mitschell und Ward eine Reihe von Untersuchungen angestellt, über die an Hand einiger Mikrophotographien berichtet wird. Es ergibt sich daraus, daß, wenn der Farbstoff der Tinte sich in Lösung befindet und auf dem Papier dem Lichte ausgesetzt keine wesentlichen, physikalischen Änderungen erleidet, er mehr oder weniger durchscheinend bleibt und die Feststellung, welcher von zwei sich kreuzenden Strichen der obere oder untere ist, unsicher ist. Die Möglichkeit der sicheren Unterscheidung beider Linien hängt ab von der Gegenwart eines unlöslichen Farbstoffs in der Tinte oder von der Bildung eines unlöslichen Farbstoffs aus einem löslichen („Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 624).

Fixierung und Vervielfältigung von Fingerabdrücken. Der Fingerabdruck dient heute nicht mehr ausschließlich der Kriminalistik zur Wiedererkennung von Verbrechern, sondern ist vor allem für die Anthropologie, für die Rassen- und Vererbungslehre von großer Bedeutung. Früher stellte man Fingerabdrücke allgemein dadurch her, daß man den Finger auf berußtes Papier tupfte und mit diesem eingefärbten Finger dann auf weißes Papier „stempelte". Diese Methode ist aber den Anforderungen nicht mehr gewachsen, die heute an einen wissenschaftlich oder behördlich zu verwendenden Fingerabdruck gestellt werden, und man hat eine Reihe neuer, zum Teil sehr interessanter Verfahren geschaffen, die sauberer arbeiten und unverwischbare Bilder ergeben. Nach dem Verfahren des schwedischen Forschers E. D. Schött wird eine Spiegelglasplatte ganz dünn mit Lanolin bestrichen. Der abzudruckende Finger wird leicht auf diese Platte gedrückt und dann vorsichtig auf eine photographische Platte gelegt. Wird diese Platte in üblicher Weise entwickelt, so erhält man ein Negativ, von dem dann photographische Abzüge des Fingerabdrucks gemacht werden können. Noch einfacher und billiger ist das Verfahren des Berliner Professors Eugen Fischer, das aber nur einen einzelnen Abdruck ergibt. Der Finger wird in gleicher Weise mit Lanolin eingefettet und dann auf gewöhnliches, glattes Papier gedruckt. Taucht man dieses Papier nun in eine wässerige Farblösung, z. B. von Eosin, so färben sich nur die nicht mit Lanolin getränkten Stellen, die Tastleisten-Figuren des Fingerabdrucks stehen also weiß auf dem gefärbten Grund. Das Papier braucht nur mit Filtrierpapier getrocknet zu werden und ein gutes und haltbares Fingerabdruckbild ist fertig („Klimsch's Druckerei-Anzeiger" 1928, S. 1371).

Popp in Frankfurt a. M. empfiehlt zur chemischen Hervorrufung und Fixierung latenter Fingerspuren den mikrochemischen Nachweis von Jodspuren durch Palladiumchlorür. Benetzt man die den jodierten Fingerabdruck tragende Fläche mit einer stark verdünnten neutralen Palladiumchlorürlösung (etwa 1 : 1000), so treten die nur schwach gelblich oder bräunlich gefärbten Zeichnungen alsbald tiefbraun hervor und sind nach dem Abwaschen des Überschusses des Reagens und nachfolgendem Trocknen dauernd haltbar. Die Spuren können nach Erfordernis aber später auch durch dünne Ammoniaklösung wieder entfernt werden. Es ist zweckmäßig, der Palladiumlösung ein wenig Alaun oder Tannin zuzusetzen, um in den Abdrücken vorhandene Eiweißspuren oder auf dem Objekt befindliche wasserlösliche Schriften nicht zu entfernen. Da das gebildete Jod-Palladium der Fläche zunächst nur lose anhaftet, muß eine mechanische Behandlung bei der Fixierung vermieden, und das Objekt mit der Lösung des Reagens nur überspült oder in die Lösung eingetaucht werden. („Chem.-Ztg." 1928, S. 501; auch „ZS. f. angew. Chemie" 41, S. 1005.)

Die Firma Opt. Anst. C. P. Goerz, A.-G. in Berlin-Friedenau, ließ einen photographischen Apparat für Daktyloskopie mit DRP. Nr. 432 240 vom 8. 2. 1925 patentieren.

Literatur.

Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Kriminalistischen Laboratoriums der Polizeidirektion Wien:

Heft 3: Hermann Michel, Nachahmungen und Verfälschungen der Edelsteine und Perlen und ihre Erkennung. 1926, 135 S., 73 Abb. 20 S.

Siegfried Türkel, Das Auge als Identifizierungsgrundlage unter besonderer Berücksichtigung von Blaschkes Photofundoskopie. 51 S., 7 Tafeln, 16 Abb. 1927.

A. Korn, Fernphotographie im Dienste der Kriminalistik. 1927. Verl. v. Ulrich Moser (J. Meyerhoff) in Graz.

Physikalische und registrierende Photographie.

A. Greville White beschreibt in „Journ. chem. soc." 1928, S. 1159 an Stelle der direkten Photographie von Flammen ein Verfahren, welches darauf beruht, daß ein durch die Luftströmung (Flamme) hindurchgehendes Lichtbündel Richtungsänderungen erfährt (Schlierenbildung). Die dort beschriebene Apparatur ist zur Untersuchung der Ausbreitung von Flammen in Röhren entworfen und besteht aus einer Punktlampe, zwei Schlitzblenden, zwischen denen das Rohr angebracht ist, einer Zylinderlinse und der Fallplattenkamera. Die Bilder der Flammenfront stellen sich als zwei dicht nebeneinander liegende Linien dar, von denen die eine hell, die andere dunkel ist. Durch Zeit- und Ortsmarken können Länge der Flamme, Ausbreitungsgeschwindigkeit usw. gemessen werden. Seine Bilder zeigen sehr schön die gleichmäßige und die vibrierende Ausbreitung von Flammen in Röhren. („Phys. Ber." 1928, S. 1611.)

Elizabeth Georgeson und Françis John Hartwell berichten über die „gleichförmige Bewegung der Flamme in Gemischen von Wasserstoff und Luft" in „Journ. Chem. Soc. London" 1927, S. 265; sie bestimmen photographisch die Geschwindigkeit der gleichförmigen Bewegung der Flamme in Gemischen von Luft mit 20—50% Wasser, wobei sie Quarzrohre von 90 cm Länge und 2,4 cm lichtem Durchmesser verwenden und die Flamme durch eine Quarzlinse photographieren.

D. R. Chamberlin und A. Rose untersuchten die vibrierenden Bewegungen leuchtender Flammen photographisch, indem sie die Dauer der Vibrationen, die Geschwindigkeit der Flamme, die Bewegung und Amplitude der Vibration für verschiedene Gase unter verschiedenen Bedingungen bestimmten. Das ergab, daß der obere Teil der leuchtenden Zone 10mal pro Sek. ein Maximum der Höhe erreicht, ohne daß Änderung der Bedingungen dieses wesentlich beeinflußt. Der untere Teil der Flamme besteht ununterbrochen, läßt aber periodisch eine andere Flamme entstehen, die während der kurzen Dauer ihrer Existenz sich über die Hauptflamme erhebt. („Ind. engin. Chem.", Bd. 20, S. 1013.)

G. Foëx und J. Kampé de Fériet beschreiben in „Compt. rend." 1925, 181, S. 597 eine zur Messung von Geschoßgeschwindigkeiten bestimmte photographische Kamera. Nach dem Bericht

von Sewig in „Physik. Ber.“ 1928, S. 7 fällt das diffuse Licht des Himmels durch einen Spalt von der Form eines flachen Trapezes, auf welchem das Geschoß einen dunkleren Punkt markiert, auf die Platte, die sich in einer zur Geschoßbahn senkrechten Richtung bewegt. In dieser Richtung werden auch durch eine Stimmgabel Zeitmarken aufgezeichnet. Der Maßstab der Geschoßbahn wird durch Photographieren einer bekannten Basis ermittelt. Mit diesem Apparat und einem Chronographen, der durch vom Geschoß selbst in der üblichen Weise betätigte Kontakte ausgelöst wird, werden vergleichende Messungen angestellt, die nur um 2 Prom. voneinander abweichen. Andere mit dem Apparat bearbeitete Probleme sind Messungen der Ausbreitungsgeschwindigkeit der Pulvergase und Untersuchungen über ihre Wiederentflammung nach Durchmischung mit der Luft. Durch Orientierung der Hilfsbewegung der Platte parallel zur Geschoßbahn kann man das Bild des Geschosses an jedem Punkt der Bahn erhalten. Auf diese Weise konnten bei klarem Wetter die Luftwirbel um das Geschoß photographiert werden. Auch die Neigung des Geschosses gegen die Bahn kann man so messen. Sie ist im allgemeinen sehr klein, doch wurde einmal der Winkel von 45° erhalten.

H. Kast und H. Selle untersuchten die Zeitdauer und Länge der Explosionsflamme verschiedener Sprengstoffe. Bei Einhaltung absolut gleicher Versuchsbedingungen sind aus der photographischen Registrierung der Flammenbilder weitgehende Schlüsse auf die Schlagwettersicherheit verschiedener Sprengstofftypen zu ziehen. („ZS. f. d. ges. Schieß- und Sprengstoffwesen“ 1928, Bd. 23, S. 153.)

Frühere Photographien der Explosionswellen verschiedener brennbarer Gasgemische zeigten eine eigenartige streifenförmige Struktur und ein wellenförmiges Fortschreiten der Flammenfront. C. Campbell und A. C. Finch untersuchten dies näher und berichten hierüber in „Journ. chem. soc.“ 1928, S. 2094 (ref. „Phys. Ber.“ 1928, S. 2226).

Über eine Methode zur Photographie der unsichtbaren Stoßwellen im Vorstadium der Explosion und ihren Beginn in Gasgemischen s. W. Payman in „Proc. Roy. Soc. London“ (A) 20, 1928, S. 90 (ref. ebenda).

In „Journ. Frankl. Inst.“, Bd. 203, 1927, S. 103 und 387 beschreiben C. Perrott und D. Gawthropp die photographische Messung der Explosionsgeschwindigkeit von Sprengstoffen nach der Methode von Mettegang. Siehe auch „Ind. engin. Chem.“ 1927, 19, S. 1293—95. Aus einem Stahlrohr von 6,1 m Länge und 1,93 m Durchmesser, das an einem Ende durch einen Stahlmörser, am anderen Ende durch eine Papierscheibe verschlossen ist, wird eine Gaskammer, ähnlich einer Schlagwetterstrecke, hergestellt. Das Rohr besitzt an seiner Längsseite 20 Glasfenster, die es gestatten, die Flammenerscheinungen in bestimmter Entfernung von der Strecke auf einem rotierenden Filmband aufzunehmen. Die Gas-Luftmischungen werden in der Kammer hergestellt. Perrott und Gawthropp beschreiben einige

Versuche mit 50 g, bzw. 150 g Nitroglyzerindynamit, die aus dem Mörser in eine 80%ige Gas-Luftmischung geschossen wurden. Die Fortpflanzung der Flammen- bzw. Detonationswelle wird an einigen Photographien gezeigt. Bei Versuchen mit 50 g Sprengstoff hatte die Explosion eine Dauer von 1,1 Millisek. Es folgt auf dem Flammenbild ein dunkles Intervall infolge der raschen Abkühlung der Detonationsgase durch Expansion; die Flamme pflanzt sich dann mit einer Geschwindigkeit von etwa 500 m/sec. weiter fort, die schließlich auf einen Wert von etwa 60 m/sec. abfällt („Chem. Zentralbl." 1928; I, S. 2155).

Photographische Untersuchungen des Detonationsverlaufes brisanter Sprengstoffe stellte Tadeusz Urbanski in den Oberschles. Sprengstoffwerken Laziska Gorne (Pol. Oberschlesien); an „ZS. f. d. ges. Schieß- und Sprengstoffwesen" 22, 1927, S. 270 (ref. „Chem. Zentralbl." 1927, II, S. 998).

Elwyn Jones beschreibt in „Proceed. Roy. Soc. London", Serie A, Bd. 120, 1928, S. 603—620 eine photographische Methode zur Messung von Detonationsgeschwindigkeiten in festen Explosivstoffen.

Ludwig Metz prüfte Zündhütchen (Initialsprengstoffe) auf Schlagempfindlichkeit und Flammenwirkung. In letzterem Falle bediente er sich einer photographischen Methode. (S. ausführlich in „ZS. f. d. ges. Schieß- und Sprengstoffwesen", Bd. 23, S. 260 u. ff.)

C. V. Boys berichtet in „Nature" 122, 1928, S. 310, über eine Methode und Versuche, die zeitlich aufeinander folgenden Vorgänge einer Blitzentladung mittels einer Vorrichtung zu photographieren, die als wesentliches Element eine Reihe rotierender Linsen enthält.

In „Journ. scient. Inst." 4, 1927, S. 345 bringt E. B. Wedmore eine kurze Beschreibung eines verhältnismäßig einfachen Aufnahmeapparats für etwa 1000 Bilder in der Sekunde, dessen besonderer Hauptbestandteil ein rotierendes Linsenrad ist.

D. B. Woodbridge und A. E. Parker zeigen in „Journ. Opt. Soc. Amer." 16, 1928, S. 125, an zahlreichen Photogrammen (z. B. Fallen einer Kugel durch eine Seifenblase), wie die Photographie mit Hilfe eines Funkens als Lichtquelle geeignet ist, sehr schnell verlaufende Vorgänge zu photographieren.

Über die Photographie als registrierendes Mittel in der Wissenschaft berichten G. E. Matthews und J. I. Crabtree (Eastman Laboratorium, Rochester) in „Journ. of Chemical Education" 1927, Bd. 4, Heft 2; eine übersichtliche Zusammenfassung neuerer Leistungen der wissenschaftlichen Photographie unter Angabe der einschlägigen Quellen.

Einen neuen Apparat zur Messung der Korngrößen von Papierfüllstoffen bespricht Rudolf Lorenz vom Pflanzenchem. Institut der Forstlichen Hochschule in Tharandt („Papierfabrikant" 25, S. 525). Der von der Firma Franz Hugershoff, G. m. b. H. in Leipzig, hergestellte Apparat registriert selbständig auf photographischem Wege eine Sedi-

mentierkurve, die direkt ein Bild der Feinkörnigkeit des Füllstoffs darstellt. Durch eine einfache graphische Auswertung der Kurve kann man auch die absoluten Korngrößen in Maß und Zahl ermitteln („Chem. Zentralbl." 1927, II, S. 1912). Bei dem auf den theoretischen Grundlagen des Wiegner-Geßnerschen Sedimentierverfahrens beruhenden Apparat wird die Niveaudifferenz zwischen der Aufschwemmung der zu untersuchenden Substanz in einem weiten Glasrohr und der reinen Flüssigkeit in einem kommunizierenden engeren Rohr fortlaufend photographisch registriert. (S. a. „ZS. f. angew. Chem.", Bd. 40, 1927, S. 1375.)

Die Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt in Berlin-Adlershof hat zur Bestimmung der Flugbahn eines Kunstflüge ausführenden Flugzeuges sowie der hierbei auftretenden Geschwindigkeiten und Beschleunigungen, die bisher nicht direkt gemessen werden konnten, eine photographische Meßmethode ausgearbeitet, welche in folgender Weise gehandhabt wird: Ein Bildgerät, mit dem in kurzer Aufeinanderfolge Aufnahmen gemacht werden können, wird an einem festen Bodenort mit genau senkrecht zum Horizont gerichteter Bildachse zur Aufnahme des darüber liegenden Bildfeldes aufgestellt. In diesem Bildfelde führt das Flugzeug möglicht genau senkrecht über der Bildkammer die Kunstflüge aus, während das Bildgerät mit etwa 8 Bildern je Sekunde betätigt wird. Gleichzeitig mit jedem Bild wird die genaue Zeit mitphotographiert. Aus dieser Bildreihe kann dann ohne Schwierigkeit die genaue Flugkurve nach Ort und Zeit ausgewertet werden. Da mit einer normalen Kinoaufnahmekammer Zeitmessungen von Bewegungsvorgängen nur sehr ungenau und unter sehr großen Schwierigkeiten durchzuführen sind, hat die Apparatebau Freiburg G. m. b. H. in Freiburg i. B. eine Kamera konstruiert, die speziell für Meßaufnahmen jeder Art Verwendung finden soll. Es wird Normalfilm verwendet, jedoch besitzt das Filmbild die doppelte Größe des Normalbildchens (24 × 37 mm). An der Oberseite der Kamera ist eine Stoppuhr angebracht, die $^1/_{20}$ Sekunden registriert. Durch ein Spiegel- und Prismensystem und ein Hilfsobjektiv wird das Uhrbild in der rechten unteren Ecke des Filmbildes abgebildet, das gleichzeitig mit dem entsprechenden Filmbild belichtet wird. Da sowohl für das Filmbild wie für die Stoppuhr ein und derselbe gemeinsame Verschluß zur Verwendung kommt, ist absolute Meßgenauigkeit gegeben.

Über die Lichtenbergschen Figuren als Kontrollmittel für Hochspannungsleitungen unter Zuhilfenahme der Photographie und den von J. P. Peters (Westinghouse Company) erfundenen „Klydonographen" (Wellenschreiber) sowie ein von den Siemens-Schuckert-Werken hergestelltes Instrument s. „Umschau" 1928, S. 320 (m. Abb.).

Landschaftsphotographie. — Photographie in der Heimatkunde.

Eine wertvolle Bereicherung des Büchermarktes stellt die im Verlage von Ernst Wasmuth A.-G., Berlin W 8, erscheinende große Kosmographie „Orbis Terrarum", Die Länder der Erde im Bild dar. Bisher erschienen folgende Bände:

Boerschmann, Baukunst und Landschaft in China; 20. Taus.; Brehme, Hugo, Mexiko; 15. Taus.; Groeber, Karl, Palästina und Arabien; 15. Taus.; Hamilton, Louis, Canada; 10. Taus.; Hielscher, Kurt, Deutschland; 95. Taus.; Hielscher, Kurt, Das unbekannte Spanien; 48. Taus.; Hielscher Kurt, Österreich; Hielscher, Kurt, Italien; 30. Taus.; Hielscher, Kurt, Jugoslavien; 15. Taus.; Holdt, Hanns, von Hofmannsthal, Hugo, Griechenland; Hoppé, E. O., England, 20. Tausend; Kühnel, Ernst, Nordafrika, Tripolis, Tunis, Algier, Marokko; Rördam, Klein, Caspari, Öhquisit, Skandinavien, Dänemark, Schweden, Norwegen, Finnland. Jeder der Bände umfaßt 260—300 Seiten, die Teilbände, 160—200 ganzseitige Abbildungen in Kupfertiefdruck, veranschaulichen Baukunst, Landschaft und Volksleben. Den Bildern voran geht jedesmal eine Einleitung von 16—24 Seiten.

Sehr beachtenswert ist auch die vom Deutschen Kunstverlag (Burkhard Meier) in Berlin W 8, Wilhelmstraße 69, herausgegebene Bücherreihe „Deutsche Lande, Deutsche Kunst", die Städte- und Landschaftsbilder in vorzüglichen Autotypien nach Originalaufnahmen bringt; viele Aufnahmen stammen von der Staatlichen Bildstelle in Berlin. Bisher liegen folgende Bände vor: Anhalt, Breslau, Braunschweig, Danzig, Erfurt, Hildesheim, Kärnten, Lüneburg, Magdeburg, Mainz, Potsdam, Pommern, Stralsund, Stettin, Mittelpommern, Westpommern, Ostpommern, Mecklenburg, Wismar und Güstrow.

Ebenso verdienstvoll ist die Herausgabe der Norddeutschen Kunstbücher (Herausg. Ernst Precht) durch das Niedersächsische Bild-Archiv in Wienhausen (Kreis Celle), von denen 22 Bändchen in Kupfertiefdruck erschienen sind.

Moritz Spindler regt im „Bildwart" 1928, S. 632 an, das Lichtbild weit mehr als bisher in den Dienst der Heimatforschung zu stellen und bespricht das naturkundliche Heimatmuseum des Leipziger Lehrervereines, sowie Museen ähnlicher Richtung in Berlin und Hamburg. In der Hamburger Kunsthalle befindet sich die Juhlsche Staatssammlung, die viele Blätter volkskundlichen Charakters sowie prächtige Hafenbilder zeigt und auf Wunsch dem Besucher zugänglich gemacht wird. Spindler gibt beachtenswerte Ratschläge, wie solche Sammlungen angelegt werden sollen.

Richtlinien zur Heimatphotographie gibt Fritz Limmer in „Phot. Rundsch." 1928, S. 59 und 235.

Über Brunnenaufnahmen s. R. Reinmann in „Leonar-Mitt." 1928, S. 36.

Über Wien erschien folgendes Werk: Frey Dagobert, Wien in Bildern. 100 Aufnahmen von Bruno Reiffenstein. Wien, Verlag Dr. Hans Epstein, 1927.

Winke für die photographische Aufnahme plastischer Kunstwerke gibt Karl von Schintling in „Phot. Rundsch." 1928, S. 15 und 36 nebst Abbildungen.

Literatur.

Bildhafte alpine Photographie. Betrachtungen über bildmäßige Darstellung des Gebirges. Von Stephan Jasienski. Mit 27 Abbildungen im Text und 20 Sondertafeln nach Aufnahmen des Verfassers. (Photofreund-Bücherei, Bd. 12.) Preis RM. 3,—; Halbleinenband RM. 4,—.

Verschiedene Anwendungsgebiete.

Über die Photographie im Dienste der Kartographie bringt „Klimsch's Druckerei-Anzeiger" 1928, S. 233, einen interessanten Artikel, dem auszugsweise folgendes entnommen ist:

Das Wesen der Kartographie besteht in einer sachgemäßen Umarbeitung gegebener Vorlagen für die in einem gewünschten Maßstab herzustellenden Landkarten. Dabei kann nun die Photographie einmal für die Vorlage, zum anderen aber auch bei der direkten Übertragung behilflich sein.

Schon bei der Aufnahme des Landes leistet die Kamera dem Topographen gute Dienste. In flachem Gelände ist ihm die Möglichkeit gegeben, photographische Aufnahmen zu machen und diese mit den entsprechenden Apparaten dann zur Karte zu „entzerren". Im bergigen Terrain steht die Sache noch weit günstiger, denn dort vermag der Landmesser regelrecht die photographischen Aufnahmen bis zu einem gewissen Grade zur Karte selbst — d. h. also, soweit die Bodenform in Betracht kommt — umzugestalten. Diese sogenannte Stereophotogrammetrie ist eine Auswertung stereographischer Bilder in etwa folgender Weise: Die beiden Platten werden in einem komplizierten Pantographen so eingestellt, daß sie in jeder Richtung hin- und herbewegt werden können. Auf dem Stereoskop selbst ist ein kleines „T"-Zeichen angebracht, das mit geübter Hand auf dem scheinbaren Boden des Geländes hingeführt werden muß. Nebenan zeichnet eine Graviernadel in eine mit Schicht übergossene Glasplatte die betreffende Höhenlinie. Auf Stein oder Zink kopiert, haben wir negative, schwarze Kurven, die einen positiven Druck ergeben. Was die Genauigkeit anbetrifft, so ist diese absolut. Und da auch bei den oben erwähnten „Entzerrungen" die Differenzen sich auf Zehntel-Millimeter beschränken, erhellt sofort, von welcher Bedeutung die Photographie in den Fällen für die Erstellung der Originale des Topographen ist.

Natürlich bedient sich die Landesaufnahme der Photographie auch bei direkten Übertragungen. Wenn nun eine Karte aus der Hand des Topographen in die des Kartographen wandert, so ist der kartographische Zeichner der nächste, der die Photographie zur Gehilfin aufruft.

In den allerseltensten Fällen nur wird eine Karte im vorliegenden Maßstab wiedergegeben, es gilt, sie entweder zu verkleinern, oder — allerdings sehr selten — zu vergrößern. Bedient sich der Zeichner dabei eines engmaschigen Netzes von Hilfslinien, so ist ihm zwar die Möglichkeit gegeben, von Anfang an nach Belieben und Notwendigkeit zu vereinfachen; aber unbedingt leidet bei einer freihändigen Wieder-

gabe die Genauigkeit. Gewiß gibt es Fälle, in denen von dieser Art der Übertragung nie abgesehen werden kann.

Wie wenden wir nun mit Vorteil die Photographie im Berufe an? Weniger glücklich, indem eine reduzierte Vorlage in der gewünschten Weise überzeichnet wird. Bedient man sich einer Bromsilberkopie, so ist mit Verzerrungen zu rechnen. Kopieren wir aber erst auf Zink und erstellen uns davon Drucke, so fahren wir besser; jedoch empfiehlt es sich, einen kräftigen Zeichenkarton zu wählen. Bei sachgemäßer Überzeichnung eines derartigen mattfarbigen Druckes ist ein sehr gutes Ergebnis von vornherein gesichert. Umgekehrt aber können wir auch eine Zeichnung nach gegebener Vorlage auf Pauspapier erstellen und diese auf den gewünschten Maßstab reduzieren. Drucke von der Kopie eines solchen Negatives ergeben dann die Stechervorlagen. Unbenommen bleibt bei all dem natürlich, die Zeichnung für direkten Gebrauch als Photolithographie aufnehmen zu lassen. Des Photographen Arbeit ist die gleiche.

Das beste sind Kopien auf einen mit Asphalt überzogenen Stein. Dieser lichtempfindliche Asphalt verhärtet an den im Negativ weiß gebliebenen Stellen. Alles übrige läßt sich mit Benzin und Äther entfernen. Kopien auf Stein oder Zink, überzogen mit lichtempfindlichem Eiweiß, sind ebenfalls sehr gut. Die Vorbereitungen für diesen Prozeß müssen bei abgedämpftem Licht vorgenommen werden. Nach dem Belichten gibt man der ganzen Druckplatte Fettfarbe, und erst dann wird mit Ammoniak weggewaschen, was nicht exponiert worden ist. So also sehen in groben Zügen die beiden gebräuchlichsten Übertragungsmöglichkeiten einer photographischen Aufnahme aus.

Über Sportphotographie s. die Bücher:

Schirner, Max, Sportphotographie. (Bücherei des Liebhaberphotographen, I. Reihe, Heft 7) Halle a. S., Wilh. Knapp, 1927.

Büttner Alex, Das Knipsbuch des Sportsmannes. Kamera und Kinoapparat im Dienste jedes Sporttreibenden, Turners und Gymnasten. Stuttgart, Dieck & Co., II. Aufl. 1927.

Über die Photographie im Dienste der Zeitungen handeln folgende Bücher: Carl Dietze, Presse-Illustrations-Photographie (1927). Verlag Berthold Köhn & Co., Schweidnitz. Umfang 220 S. mit dem gesamten Wissensmaterial zur Ausübung der Illustrations-Photographie und unter Angabe des Bilder- (Photogramm-) Bedarfs, über 400 Adressen der illustrierten Zeitschriften, Verleger und Vertriebsagenturen des In- und Auslandes, die sämtlich zur Veröffentlichung das Wiedergaberecht an photographischen Aufnahmen erwerben.

Ludwig Boedecker, Pressephotographie und Bildberichterstattung. Ein Handbuch für Pressephotographen, Verlag des „Photograph“, Bunzlau i. Schles., 1928. RM. 3,50. Auch dieses Buch enthält zirka 400 auf ihre Richtigkeit und Zuverlässigkeit nachgeprüfte Adressen von Abnehmern und Interessenten für Presse- und Illustrations-Photogramme.

In englischer Sprache erschien: Bell, R. Bell, The complete Press Photographer. London, Henry Greenwood & Co., 1927.

David, Charles, Commercial photography; a practical handbook. New York: Pitman 1927. (156 S.) 8°. Doll. 2,—.

Mallinson, Rufus H., Free-Lance Journalism with a Camera. Enthält 21 Abschnitte über die wichtigsten Themen des Pressephotographen. Preis Doll. 1,25. Erhältlich bei der American Photographic Publishing Company, 428 Newbury Street, Boston 17, Mass.

Man kommt nun zu der Frage, ob durch die Hineinbeziehung der Photographie in das Gebiet der Reklamemittel etwa die zeichnerische und malerische Leistung zurückgedrängt wird. Das wäre natürlich zunächst rein reklametechnisch betrachtet eine außerordentliche Einbuße an solchen Kräften, die bisher der Propaganda die wichtigsten Dienste geleistet haben. Es kann sich nun aber auch keineswegs darum handeln, eine Rivalität auf dem Gebiete der Werbung zwischen Maler, Zeichner und Photograph hervorzurufen. Wie wir andeuteten, ergeben sich ganz bestimmte Grenzen für die Wirksamkeit der hier in Diskussion stehenden Fakultäten. Der Hersteller von Nahrungsmitteln, kleiner Gebrauchgegegenstände, der Verkäufer von Weinen, Konserven, Zigaretten und ähnlichen Erzeugnissen wird sich immer der zeichnerischen und malerischen Propaganda bedienen müssen. Freilich bietet nun die photographische Reproduktion auch solchen Industriellen und Händlern eine überzeugende Handhabe seiner Propaganda: die Wiedergabe seiner Produktionsmethoden und seiner Produktionsart. Man hat bereits eine Art der photographischen Werbung geschaffen, die man als filmische Reklame bezeichnen könnte. Man veröffentlicht sehr einfach zu einem schlagwortartigen Text laufend hintereinander die Reproduktionen von Photographien über die Leistung eines Herstellerwerkes oder die Ansichten über die Ausdehnung der Produktionsräume. Wenn man früher daneben die Zeichnung oder das gemalte Bild von Phantasieköpfen als Anziehungspunkte betrachtete, so ist man heute dazu übergegangen, bekannte Künstler und hervorragende Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens in der Photographie in irgendwelche Verbindung zum Erzeugnisse zu bringen. Es kann gar keine Frage sein, daß diese Art der photographischen Werbung von großem Nutzen gewesen ist.

In Amerika, dem Lande der unbegrenzten Möglichkeiten, herrscht Gewerbefreiheit, d. h. es ist niemand gezwungen, das von ihm ausgeübte Metier mit Zeugnissen über die Erlernung eines Betätigungszweiges zu belegen; auch die Photographie ist durch keinerlei Maßnahmen eingeengt. Wir verzeichnen daher für europäische Verhältnisse sonderbar anmutende Bücher und Schriften:

Paul Glenn Holt bespricht in seinem Buche „50 Dollars pro Woche mit Wagen und Kamera" (erschienen in englischer Sprache) bei R. Snyder Company, Connecticut) die Möglichkeiten, sich auf diese Weise ein Einkommen von etwa 10 Dollar pro Tag zu verschaffen.

George Winscombe, How to make Money with a Hand Camera. American Photographic Publishing Co., 428 Newbury Street, Boston, Mass. Illustriert mit Schnellpressenkupferdrucken; es beschreibt, wie sich ein Liebhaberphotograph durch Photographieren Geld verschafft.

Arthur Willis, Photography as a business. New York, Isaac Pitman & sons, 1928, 94 S., Doll. 2,—.

Sonstige Literatur.

J. Eggert und W. Rahts schrieben in Band XIX des „Handbuches der Physik" (herausgegeben von H. Geiger und Karl Scheel) das Kapitel „Photographie". Das Referat wurde vom wissenschaftlichen Zentrallaboratorium der Agfa-Filmfabrik überreicht. Die kurze Darstellung ist sehr gut und übersichtlich gehalten.

Prof. Fritz Schmidt, Kompendium der praktischen Photographie. Fünfzehnte, neubearbeitete Auflage, 509 S. Verlag E. A. Seemann in Leipzig, 1929. Dieses vielverbreitete, vortreffliche Handbuch schildert die praktische Photographie bis in die neueste Zeit und ist bestens zu empfehlen. Es umfaßt nicht nur die gebräuchlichen photographischen Verfahren, sondern behandelt auch die Farbenphotographie, die Farbrasterverfahren und Uvachromie.

Urban, Wilhelm, Theoretisch-praktischer Leitfaden der Phototechnik. Stuttgart, Ferdinand Enke, 1928. — Ein leicht verständlich geschriebenes Buch, besonders für Schüler photographischer Lehranstalten und auch sonst als Nachschlagebehelf geeignet.

Stüler A. und K. Wagner, Photographieren leicht gemacht. M. 46 Abb., 7. Aufl. Stuttgart, Franckhsche Verlagshandlung, 1927. Eine der leichtfaßlichsten, allgemein verständlichen Anleitungen, die in der russischen Zeitschrift „Sowjet-Photo" wortgetreu nachgedruckt wurde.

Vogel, E., Taschenbuch der Photographie. Ein Leitfaden für Anfänger und Fortgeschrittene. Bearbeitet von K. Weiss. 40. Aufl., 328 S. mit 259 Abbildungen im Text und auf Tafeln; Berlin, Union Deutsche Verlags-Gesellschaft, 1929, kl. 8⁰. RM. 2,30, Lw. RM. 2,80.

Renger-Patzsch, Die Welt ist schön! 100 photographische Aufnahmen. München, Kurt Wolff, 1928. — Eine eigenartige Veröffentlichung, die zeigt, daß oft in den einfachsten Motiven manches Schöne verborgen ist, das viele Anregung bieten kann (Schlagwort „Neue Sachlichkeit").

Viel verlangte und zumeist schon nach dem Erscheinen vergriffene jährliche Werke sind:

Deutscher Kamera-Almanach, Verlag Union Deutsche Verlagsgesellschaft, Zweigniederlassung Berlin SW 19.

Das deutsche Lichtbild. I. Jahresschau 1927, II. Jahresschau 1928/29. Herausgegeben von H. Windisch, Berlin, Robert u. Bruno Schultz.

L.-P. Clerc, „La Technique Photographique" mit einem Vorwort von Ch. Fabry in Paris. I. Bd., 1926, 458 S. und 179 Fig. (Publications Photographiques Paul Montel, Paris, 189, Rue Saint-Jacques.) Es umfaßt die „Photographische Optik und Apparatur", Beschreibung der Negativ-Emulsionen, der Photographie bei natürlichem und künstlichem Lichte, Dunkelkammer, Desensibilisierung und alle Operationen zur Herstellung, Entwickeln, Verstärken usw. der Negative. — Das Werk, das Clerc mit ebensoviel Wissenschaftlichkeit als Verständnis für die photographische Praxis schrieb, ist bestens zu empfehlen.

Ein überaus beliebtes Jahrbuch ist der wohlfeile, von Georges E. Brown redigierte „British Journal Photographic Almanac", jährlich erscheinend, trotz der vielen Inserate, die seine Billigkeit begründen, aber viel Interessantes nebst einer kurzen Jahresübersicht enthaltend. Erscheint in London bei Henry Greenwood & Co. Ltd., 24, Wellington Street, W. C. 2.

Schintling, Karl von, Kunst und Photographie. Berlin, Guido Hackebeil A.-G., 1927.

Im Verlage von Jos. A. Detoni, Wien VI, Mollardgasse Nr. 40 erschienen: „Künstl. Landschaftsphotographie im Winter" von D. Mischol (Schiers.). Umfang 110 S., Text auf holzfreiem Papier, 52 Kunstdrucktafeln und 10 Original-Handpressengravüre (brosch. RM. 4,50, gbd. RM. 6,—) und „Porträtphotographien und Akte" von Hermann Schieberth, Wien. 21 Bildtafeln (darunter 4 Original-Handpressengravüren) mit Textbeilage („Neuzeitliche Bildnisauffassung" von A. Ranft und Beschreibung der Arbeitsweise Schieberths, mit Abbildungen der Atelierräumlichkeiten).

Daguerreotypie.

Entwicklung von Daguerreotypplatten durch Kathodenzerstäubung. Nach „Compt. rend." 186, 1928, S. 139, hat Georges Simon gefunden, daß man den Quecksilberdampf durch Kathodenzerstäubung einer amalgamierten Kupferelektrode ersetzen kann. Die Zerstäubung darf jedoch nur einen Bruchteil einer Sekunde dauern. Infolge dieser kurzen Dauer stört das Glimmlicht nicht. Es gelang auch, mit einer Kupferkathode auf einer jodierten Kupferplatte nach der Belichtung ein Bild hervorzurufen. („Phys. Ber. 1928, S. 1014.)

Wie G. Simon in „Compt. rend.", Bd. 187, S. 111, ausführt, lassen sich auf Daguerreplatten Reflexionsgitter in befriedigender Weise herstellen.

Kollodiumverfahren.

W. J. Smith, E. L. Turner und C. Hallam geben in „Process Monthly" 1926, S. 235 an, wieviel Kollodium man zum Überziehen von Glasplatten benötigt, u. zw.: 20 ccm für eine Platte 8 × 10 und 10 × 12 cm und 60 cm für eine Platte 16 × 20.

André Bréguet behandelt die Kollodiumlösungen aus Nitrozellulose und die Filme aus Zelluloid in „Rev. gén. Matières colorantes, Teinture etc." 2, S. 215 u. ff. Er behandelt die Frage nach den Gründen der langsamen Veränderung der Zelluloidfilme und kommt zu dem Schluß, daß die Stabilität der Nitrozellulose durch Verunreinigungen beeinflußt wird, die ihren Grund in den Spinnereiabfällen haben. Er bespricht dann die Ansicht anderer Forscher, die Darstellung der Nitrozellulose, ihre Konstitution, die Natur ihrer Lösungen, den Einfluß der Zeit, Temperatur des Lichtes und fremder Stoffe auf die Lösungen und den Film, die Einwirkung von Ammoniak und Pyridin und des elektrischen Feldes auf Kollodium. Weiter wird über Versuche zur fraktionierten Fällung von Nitrozellulose aus Azetonlösungen mit Benzol ohne und nach der Einwirkung des Lichtes, über die Einwirkung von Rhodamin und des elektrischen Feldes auf die verschiedenen Fraktionen von Nitrozellulosen berichtet. Bei seinen Ausführungen kommt Bréguet zu folgenden allgemeinen Schlußfolgerungen: Die Einwirkung von Wärme und Licht auf Zelluloid und besonders auf Kinofilme ruft eine Veränderung der kolloidalen Struktur hervor, ohne daß eine Änderung des Gehaltes an flüchtigen Produkten oder des Stickstoffgehaltes der Nitrozellulose eintritt. Diese Veränderung äußert sich in einem fortschreitenden Fallen der Viskosität der Azetonlösungen; im gleichen Sinne wirken auch Wärme und Licht auf die Azetonlösungen von Nitrozellulose, so daß man das Zelluloid als eine kolloidale Lösung von Nitrozellulose in Kampher betrachten kann. Geringe Mengen von Ammoniak oder Pyridin bewirken ein Sinken der Viskosität, was durch eine Reaktion der Base mit der Nitrozellulose verursacht wird. Die fraktio-

nierte Fällung einer Azetonlösung von Nitrozellulose mit Benzol gab zwei Fraktionen mit hoher, und zwei mit niederer Viskosität. Die Untersuchung der Veränderung von Kollodium, das aus verschiedenen fraktionierten Fällungen einer Handelsnitrozellulose hergestellt war, ergab, daß ein Zusatz von Rhodamin die Veränderung verzögert. Weiter wurde gefunden, daß eine Beziehung zwischen dem Alter der Zellulose und den Eigenschaften der daraus hergestellten Nitrozellulose besteht; so gibt Pappelkernholz eine solche mit niederer, Splintholz eine solche mit hoher Viskosität. In einer kolloidalen Lösung von Nitrozellulose ist die Größe der Mizellen sehr verschieden, je nach der Polymerisation und der Quellung. Die kleinsten Mizellen sind wenig polymerisiert, wenig gequollen und bestehen aus einfachsten Nitrozellulosenmolekülen. Die Struktur im Kollodium und im Zelluloid ist netzförmig. Das Netz wird von den großen Molekülen gebildet, die Hohlräume sind durch eine Dispersion der kleinen Mizellen im Lösungsmittel der Nitrozellulose ausgefüllt. Die Erscheinung des Alterns, die durch die Einwirkung der Hitze, des Lichtes und der mechanischen Behandlung beschleunigt wird, erklärt sich aus einer Zerstörung der Netzstruktur, die eine Folge der Depolymerisation und Entquellung der Mizellen ist. Um also ein vorzeitiges Altern zu vermeiden, ist es vorteilhaft, für die Herstellung von Kollodium und Zelluloid nur die beiden ersten Fällungen der Nitrozellulose zu verwenden. Die wichtigste Verunreinigung, welche die Stabilität der Nitrozellulose beeinflußt, ist die absorbierte oder gebundene Schwefelsäure; sie kann durch langes Waschen mit kalkhaltigem Wasser entfernt werden („Chem. Zentralbl." 1927, II, S. 1911).

Mittel zum Überziehen photographischer Filme aus Kollodium; amer. Patent 1 682 957 vom 23. 6. 1924, ausg. 4. 9. 1928, für W. H. Gardner und Cl. Nell de Witt in Los Angeles. — Man überzieht mit einer Lösung aus Firnis, Äther, Japantrockner, venetianischem Terpentin und Kollodium.

Kollodiumtrockenplatten. P. David überzieht Glasplatten mit Silbernitratkollodium, taucht sie nach dem Erstarren in eine Bromkaliumlösung, die 0,1 % Gelatine enthält und dann in eine ähnliche Lösung, welche 1 : 100 000 Bromsilber enthält. Darin bleiben die Platten bei 90 ° C während 5 Stunden. Dadurch werden die Schichten empfindlicher, und die Kollodiumschicht wird gehärtet (Franz. Patent Nr. 640847 vom 22. 2. 1927. „Sc. et Indust. Phot." 1929, S. 80).

Bromsilberkollodiumplatten werden durch langes Waschen in destilliertem Wasser schleierig und bis zu einem gewissen Grade panchromatisch. Abneys rotempfindliches Bromsilberkollodium hängt damit zusammen. Die Ursache dürften Unreinigkeiten im Pyroxylin sein, die Eder als „Pyroxylingummi" (s. „Handbuch" II) bezeichnet. („Phot. Korr." 1929, S. 6.)

Literatur.

Die Photographie mit dem Kollodiumverfahren. Von Hofrat Prof. Dr. Josef Maria Eder. Ausführliches Handbuch der Photographie, Bd. II, 2. Teil. Mit 69 Abbildungen. Dritte, gänzlich umgearbeitete und vermehrte

Auflage. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle (Saale) 1927. Preis brosch. 17,20 RM., geb. 19,20 RM. Der vorliegende Band behandelt das gesamte Gebiet der Photographie mittels des Kollodiumverfahrens. Nach Rückblicken auf die Geschichte des Pyroxylins und des photographischen Kollodiumprozesses werden die Herstellung der Nitrozellulose und die an sie zu stellenden Eigenschaften beschrieben. Es folgen Literaturangaben über das nasse Kollodiumverfahren, das darauf selber äußerst ausführlich behandelt wird. Der zweite Abschnitt des Werkes ist dem Arbeiten mit Kollodiumemulsion und anderem gewidmet und bringt ebenfalls sehr eingehende Anweisungen.

Rohstoffe des Emulsionsverfahrens.

Gelatine (Leim). — Zellulose usw.

Gelatine für Emulsionen und die Substanzen, die das Reifen des Bromsilbers befördern. Hierüber liegen seit den grundlegenden Arbeiten der Eastman Kodak Co, zahlreiche Arbeiten vor. Den Beginn machte Sheppard (1925) der aus Eiweißstoffen isolierte Senföle als Reifungssubstanzen erkannte. — Punett digerierte Gelatine mehrere Tage mit Wasser von mäßiger Temperatur, zog die Flüssigkeit ab, dampfte sie ein und erhielt eine Paste oder Trockensubstanz, die die Empfindlichkeit der Bromsilbergelatine erhöhte; besonders bei ammoniakalischen Emulsionen („Amer. Pat." 1 600 736). Nach dem amer. Pat. von Sheppard Nr. 1 574 934 werden Samen, wie Senfsamen usw., mit Ligroin extrahiert, eingedampft, mit Äthanol aufgenommen. Der Extrakt befördert die Reifung der Bromsilbergelatine und ist durch einen Gehalt an Stereolen gekennzeichnet. In weiteren amerikanischen Patenten schlägt Sheppard gewisse Verbindungen vor mit zweiwertigen Schwefel-, Selen- oder Telluratomen in doppelter Bindung an ein Metalloid, welches noch mit mindestens einer weiteren Atomgruppe verbunden ist (Amer. Pat. 1574 944, 1 602 591, 1 602 592; Referat von Eggert und Meidinger in Ztschr. f. angew. Chem. 1929). Es sollen sich nach Abspaltung von S, Se oder Te mikroskopische Keime der Silberverbindungen bilden, die sich auf die Bromsilberkörner lagern und eine Reifung bewirken; diese Substanzen sollen Keime von Schwefelsilber usw. bilden, die nach dem Belichten als Entwicklungskeime wirken.

A. Steigmann weist in „Kolloid-ZS." 43, 1927, S. 400, darauf hin, daß für die photographische Qualität einer Gelatine der Gehalt an bleischwärzendem Schwefel schlechthin nicht allein maßgebend ist. Von Bedeutung ist auch der Labilitätsgrad des Schwefels in den vorhandenen Sensibilisatoren. Qualitätsbeeinflussend sind auch die organischen Desensibilisatoren. Die verschiedenen Silbersalze entfalten bei saurer Reaktion eine verschiedene Aktivität gegenüber dem labilen Schwefel der Gelatinesensibilisatoren. Auf vermutlich bestehende quantitative Unterschiede in der Adsorption der Gelatinesensibilisatoren und Desensibilisatoren seitens der verschiedenen Halogensilbersalze wird aufmerksam gemacht. („Physik. Ber." 1828, S. 736.)

Über das Molekulargewicht und den Gelzustand der Gelatine berichten J. Eggert und J. Reitstötter in „ZS. f.

phys. Chem." 123, 1928, S. 363. — Es wird der osmotische Druck von Handelsgelatinen in verdünnten Lösungen bestimmt und daraus das Molekulargewicht in Übereinstimmung mit anderen Autoren zu etwa 30 000 berechnet. Bei elektrodialytisch gereinigten Gelatinen ergibt sich etwa M = 40 000. Unter Zugrundelegung des Molekulargewichts von 40 000 läßt sich aus der Dichte von lufttrockener Gelatine und der Avogadroschen Zahl das Volumen einer Mizelle zu $5 \cdot 10^{20}$ cm^3 und ihr ∅ zu ca. 37 Å berechnen. In Verbindung mit den Untersuchungen anderer Autoren ergibt sich, daß die Gelatinezelle (osmotisch wirksames Teilchen) mit dem Molekulargewicht 40 000 aus 50 bei chemischen Umsetzungen wirksamen Elementarmolekeln (chemisch wirksames Teilchen, Molekulargewicht = 803 ∅ = 5 Å) besteht. Die Rechnung ergibt ferner einen Atomabstand in der Gelatine von 2 Å, ein Wert, der in guter Übereinstimmung mit den neueren Strukturbestimmungen an organischen Substanzen mit Hilfe von Röntgenstrahlen steht. Es wird folgende Anschauung über den Gel-Sol-Zustand der Gelatine entwickelt: Das beim Quellen der Gelatine unter Gelbildung aufgenommene H_2O wird vollständig von der Gelatine-Mizelle gebunden. In diesem sogenannten Gelzustand ist kein freies H_2O zugegen. Freie H_2O-Molekeln sind lediglich in Gelatinesolen enthalten. Beim kolloiden Lösen bleibt die Gelatine-Mizelle unverändert. Auf Grund dieser Anschauung werden das Molekulargewicht der wasserhaltigen Gelatine-Mizelle, die pro Mol wasserfreier Gelatine aufgenommenen Mole H_2O und der durchschnittlichen Anzahl der Wassermolekeln pro Atom berechnet. Die äußerste Grenze des Gelzustandes liegt bei den 1%igen Gelen ($M = 3{,}4 \cdot 10^6$), da Sole unter etwa 1% Trockengehalt nicht mehr gelartig erstarren (Mizellen derartiger mit Wasser gesättigter Gele besitzen einen ∅ von 200 Å). Sole sind daher zweiphasige Gebilde, da sie außer den Mizellen noch freies Lösungsmittel enthalten, Gele dagegen einphasig.

Vergleicht man bezüglich ihres thermischen Verhaltens beim Schmelzen Gelatinegele und kristallwasserhaltige anorganische Salze mit demselben durchschnittlich pro Atom gebundenen Wassergehalt, also z. B. 15%ige Gelatinegele mit $Na_2CO_3 \cdot 10\,H_2O$ oder $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$, die sämtlich je ca. 1,6—1,7 H_2O Molekeln pro Atom enthalten, so findet man für die Gelatinegele und die entsprechenden anorganischen Salze denselben Schmelzpunkt von ca. 32° C. Eine dazugehörige Tabelle und Kurve veranschaulichen dies deutlich. Die Gelatinegele stehen daher trotz ihrer amorphen Struktur den anorganischen Salzen unter der Voraussetzung des gleichen H_2O-Gehaltes pro Atom bezüglich ihrer Temperaturbeständigkeit nahe.

Beim Vergleich der Hydratationswärmen anorganischer, kalzinierter Salze mit derjenigen der Gelatine besteht energetisch bei der Aufnahme der ersten Wassermengen eine Analogie, in den späteren Stadien der Quellung dagegen nicht mehr, da hier bei der Gelatine die H_2O-Aufnahme unter wesentlich geringer Energieabgabe als bei den Salzen stattfindet. Auf Grund der erhaltenen Meßergebnisse (s. Tabelle) ergibt sich folgende thermodynamisch gestützte Anschauung bezüglich

der H_2O-Bindung der Gelatine. Die ersten H_2O-Mengen werden vorzugsweise an den N-haltigen Gruppen der Gelatine gebunden, während die folgenden Wassermengen die Mizelle durchdringen. Dies folgt aus den vorhin erwähnten Schmelzpunktanalogien. Die nächsten H_2O-Mengen sind in Form von Hüllen an die Gelatine angelagert, wofür die energetische Verwandtschaft dieses Vorganges mit der Ionenhydratation spricht. Zum Schluß tritt H_2O in der lockersten Form ein, indem gewisse, durch die Struktur der Mizelle gegebene Vakuolen und Kanäle von kolloider Dimension mit H_2O gefüllt werden.

Erwähnenswert ist noch die Bestimmung des Molekulargewichts der im Sol enthaltenen gequollenen Mizellen, unter der Voraussetzung, daß diese den Mizellen des bei der gleichen Temperatur schmelzenden Gels gleich sind. Eine Tabelle zeigt, daß das Gelatinegel beim Gel-Sol Übergang H_2O abspaltet; diese Dehydratation schreitet mit steigender Erwärmung weiter fort. Die von dem Verfasser entwickelten Anschauungen erklären zwanglos auch von anderen Autoren gefundene Phänome wie z. B. die Formelastizität von Gelatinesolen (Freundlich und Seifriz), den mit Hilfe von Röntgenstrahlen nachgewiesenen Richtungseffekt an gedehnten Gelatinegelen (Gerngroß und Katz) u. a. m. (Ref. Rosenthal.)

Das DRP. Nr. 468 604 auf eine Gelatine für lichtempfindliche Silbersalz-Emulsionen und Verfahren zur Umarbeitung gewöhnlicher Gelatine (Zusatz zum DRP. 464 450) erhielt die I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft (Erfinder: Dr. Walter Dieterle, Dr. Otto Matthies, Dr. Josef Reitstötter). Man kann von vornherein Emulsions-Gelatine erzeugen, welche die Eigenschaft besitzt, besonders hochempfindliche Silbersalz-Emulsionen zu ergeben, indem man Abbaustoffe von Proteinen gemäß DRP. Nr. 464 450 und DRP. Nr. 468 171 bei der Gelatine-Herstellung dem Sude zusetzt. Man kann auch gewöhnlicher Handelsgelatine die genannten Abbaustoffe auf eine geeignete Weise (durch Zusatz nach dem Aufschmelzen der Gelatine bzw. Baden der Gelatineblätter in den Lösungen der Abbaustoffe) einverleiben. (Ref. Dieterle.)

Auf Gelatine für lichtempfindliche Silbersalzemulsionen erhielt die I. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M., das DRP. Nr. 448 775, Kl. 57b, vom 17. 6. 1926 (Zusatz zu Patent Nr. 437 900).

Die Eastman Kodak Co., (übertragen von Samuel E. Sheppard und Leon W. Eberlin, Rochester) erhielt für die Herstellung von Plättchen aus Gelatinepulver das amer. P. Nr. 1 613 362 vom 28. 4. 1926. Aus Gelatinebrühe wird durch Zerstäuben ein trockenes Pulver hergestellt, das man unter solchem Druck zu Plättchen preßt, daß diese spezifisch schwerer als Wasser sind. Gegebenenfalls kann dem Pulver noch 5—20% Wasser und eine in Wasser lösliche, aber die Gelatine nicht lösende Flüssigkeit, z. B. Alkohol zugesetzt werden, um mit einem niedrigen Preßdruck auszukommen. („Chem. Zentralbl." 1927, I, S. 2154.)

S. E. Sheppard bespricht in „Journ. Franklin Inst.", Bd. 205, S. 571, das Verhalten der Gelatine bei der Behandlung von Kinofilmen, und zwar die Quellung und Schrumpfung der Gelatine beim Entwickeln, Fixieren usw.; und weist auf die Notwendigkeit hin, zu starke Quellung durch passende Zusammensetzung des Entwicklers, durch Vermeidung zu hoher Azidität oder Alkalität der Bäder Temperaturen der Bäder und Waschwässer zu verhindern.

Über röntgenspektrographische Untersuchungen von Leimen und Gelatine s. Katz in „Chem.-Ztg." 1927, S. 965.

Über die Quellung von Gelatine, die als Gel und als Sol getrocknet wurde, stellten Roß Aiken Gortner und Walter F. Hoffman an der Universität in Minnesota eingehende Versuche an und berichten hierüber in „Journ. physical. Chem.", Bd. 31, S. 464. — Gelatinesole verschiedener Konzentration wurden bei 45° im Luftstrom unterhalb des Schmelzpunktes getrocknet, und die Wasseraufnahme der Präparate nach mehrtägigem Trocknen bei 45°, Zerkleinern und Sieben bestimmt. Auch bei den als Sol getrockneten Gelatinen hängt die Quellfähigkeit von der Konzentration ab; der große Unterschied zwischen dem 5- und 10%igen Sol ist jedoch unverständlich. Präparate aus 10, 15 und 20%igen Solen ergeben sehr ähnliche Werte, entsprechende Präparate aus Gelen ausgesprochene Abnahme der Quellungsgeschwindigkeit mit wachsender Konzentration. Die Anfangsgeschwindigkeit der Quellung ist z. T. bei den aus Solen gewonnenen Gelatinen größer, die nach 12, 24 und 48stündigem aufgenommene Wassermenge stets kleiner als bei den als Gel getrockneten. — Aus ihren Versuchen geht der bedeutende Einfluß der Vorgeschichte auf die Quellfähigkeit der Gele hervor, der wahrscheinlich wenigstens z. T. auf dem Fortbestehen der Gelstruktur beruht; beim Trocknen der Sole entwickelt sich wahrscheinlich eine mehr oder weniger feste Struktur, die später die Quellkurve bestimmt. („Chem. Zentralbl." 1927, I, S. 2809.)

Thomas Hall und Robert Houtz in Harrisburg (V. St. A.) erhielten das AP. Nr. 1 650 596 vom 15. 5. 1923 auf einen Apparat zur Bestimmung der Viskosität von Gelatinelösungen. Bei dieser Vorrichtung wird an einem auf die Oberfläche der Lösung aufgesetzten Tauchkörper der beim Eintauchen an einem Gabelarm ablesbare Ausschlag gemessen.

Eine Prüfungsmethode für Emulsionsgelatine gibt R. Luther in Dresden in „Phot. Ind." 1927, S. 494 an. Er weist auf die Versuche von Mankenberg aus dem Jahre 1923 hin, welcher die Angaben Luthers, daß der chemische Vorgang bei der Reifung von Silberhaloidgelatineemulsionen in einer geringfügigen, nur bis zur Bildung fester Lösungen von Schwefelsilber in Bromsilber gehenden Sulfurierung des Bromsilberkorns besteht, nachprüfte. Die übliche Vogelsche Probe mit ammoniakalischer Silberlösung ist ein ausschließliches Maß für das Vorhandensein reduzierender Substanzen in der Gelatine. Um Schwefelionen abspaltende Substanzen nachzuweisen, empfiehlt Luther die Bleiprobe, deren praktische Ausführung wie folgt vor sich

geht. Man stellt sich aus 20 bis 25 g Ätznatron (in Stangen) und 100 ccm destilliertem Wasser eine konzentrierte Ätznatronlösung her, in der man 3 bis 4 g festes Bleinitrat löst. 1 Volum dieser alkalischen Bleinitratlösung wird mit 1 Volum einer etwa 15- bis 20 prozentigen Lösung der zu prüfenden Gelatine gemischt und in einem Reagenzrohr in siedendes Wasser gestellt. Je nach der Bildungsgeschwindigkeit und der Menge des abspaltbaren Schwefelions färbt sich der sich stets bildende (kalziumhaltige) farblose, flockige Niederschlag verschieden rasch bzw. verschieden stark dunkel. Aus der Geschwindigkeit und dem Betrage der Färbung kann man weitgehende Schlüsse auf den photographischen Charakter der Gelatine ziehen. Im allgemeinen eignen sich solche Gelatinen am besten, bei denen die Braunfärbung erst nach etwa einer halben Stunde entsteht und nach einer Stunde deutlich sichtbar ist. Es empfiehlt sich, diese Probe stets als Vergleichsprobe auszuführen, indem man mehrere Gelatinesorten, darunter mindestens eine von bekannten photographischen Eigenschaften, gleichzeitig und unter gleichen Umständen mit der alkalischen Bleinitratlösung behandelt.

Einen Viskositätsmesser für den Betrieb beschreibt Robert Freund in „Farben-Ztg.", Bd. 32, S. 2889—90. Der Viskositätsmesser besteht aus einer Kugel, die an einem Faden befestigt ist. Dieser trägt in Abständen von 5 cm mehrere Marken. Die Kugel wird in den Lack getaucht und die Zeit abgestoppt, die die Kugel braucht, um von einer Marke bis zur nächsten zu versinken. Die Vorrichtung ist besonders für dicke Nitrozelluloselacke, dicke Standöle, Tubenemaillen usw. verwendbar („Chem. Zentralbl." 1927, II, S. 2556).

Einen neuen Gallertfestigkeitsprüfer und einige Versuche an Gelatinegelen beschreibt A. F. Tracey in „Journ. Soc. chem. Ind.", Bd. 47, T, S. 94. — Der Apparat ist eine Modifikation des Testinstrumentes von Lipowitz mit kugelförmiger Auflagefläche, der außerdem eine Vorrichtung zur Messung der Eindrückungstiefe der Gallerte bei gegebener Belastung besitzt. Bei Auflageflächen verschiedener Größe werden besser vergleichbare Werte für die Gallertfestigkeit von Gelatinegallerten erhalten, wenn man die Resultate in g pro cm Umfang statt in g pro qcm belastender Fläche ausdrückt. Zwischen 6 und 26° fällt die Gallertfestigkeit im allgemeinen rasch mit steigender Temperatur mit Ausnahme des Bereichs von 19—23°. Tracey empfiehlt daher, die Gallertfestigkeitsbestimmung bei 20° vorzunehmen. Die Bestimmung der Gallertfestigkeit scheint zuverlässigere und besser reproduzierbare Werte zu liefern als die Messung der Eindrückung bei Belastung. („Chem. Zentralbl." 1928, II, S. 170.)

Bruno Schulz beschreibt das „Vitaskop" von K. Ludwig, ein Schnellmeßgerät für Fabriken und Verbraucher der Öl-, Farben- und Leimindustrie. Der Apparat besteht aus einer Metallplatte mit verschieden großen Öffnungen. Taucht man die Platte bis zur Eintauchtiefe in eine Flüssigkeit, z. B. Farbe, und zieht sofort wieder heraus, so sind die kleineren Öffnungen mit Flüssigkeit angefüllt, die größeren mit Flüssigkeits-Häutchen überspannt und die größten

offengeblieben. Bei senkrechter oder schräger Lage der Platte läuft die Flüssigkeit in und an der dünnen Schicht der überspannenden Häutchen schnell oder langsam herab und zeigt in der Durchsicht den Grad ihrer Zusammensetzung. Man erkennt die Feinheit der Verteilung von Farbkörpern oder mechanischen Zusätzen in ihren Lösungsmitteln sowie die Zähigkeit der Flüssigkeit. („Chem. Apparatur", S. 15; ref. „Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 1553.)

Die Veränderungen, die Gelatine mit Kaliumbichromat erleidet, sind nicht als „Koagulation", sondern als „Ausflockung unter Bildung einer komplexen Verbindung von Gelatine mit Chromat" anzusehen („Chem.-Ztg." 1928, S. 54).

Gelatine in Tafeln und in Pulver wird u. a. vom Gelatine- und Dicalciumphosphatwerk G. m. b. H., Hamborn am Rhein, hergestellt.

Auf ein Verfahren zur Beeinflussung kolloider Lösungen und Emulsionen, Gelatine und anderer organischer Kolloide, sowie zur Kolloidisierung überhaupt erhielt Dr. Otto R. Croy in Prag das DRP. Nr. 438 865 vom 30. 7. 1925.

Literatur.

Im Verlage von Theodor Steinkopff in Dresden erschien 1927 das Buch „Leim und Gelatine" von Dr. E. Sauer (40 Abb., 57 S., RM. 3,—).

Stadlinger, Dr., Hermann, Die Leimfibel, ein Berater für Hersteller, Händler und Verbraucher von Leim und ähnlichen Klebstoffen, Berlin, „Allg. Industrieverlag", 1927. Preis RM. 3,60.

Papier. — Zellulose.

Auf ein Verfahren zur Herstellung eines dünnen photographischen Papiers, aus Duplexpapier bestehend, erhielt Georg Engelmann, Neustadt a. d. Haardt, das DRP. Nr. 470 519, Kl. 57b vom 9. 6. 1927

Auf photographische Papiere erhielten Leopold Rado und Julius Modern das österr. Patent 110 592 vom 18. 3. 1926, ausg. 10. 9. 1928. Zwischen dem Papierträger und der lichtempfindlichen Schicht ist ein Metallblatt angeordnet, welches beiderseits mit einem gehärteten Eiweißüberzug versehen ist.

Auf ein Verfahren zur Herstellung von photographischen Papieren erhielt Pierre François Théophile Mouton das F.P. Nr. 630 857 vom 4. 1. 1927, ausgegeben am 10. 12. 1927, D.P. 6. VII. 1926. Die Papiere werden mit einem in kaltem Wasser wasserlöslichen Klebmittel, vorzugsweise Gelatine, bestrichen, mit Woll-, Baumwollstaub o. dgl. behandelt und das erzeugte, velourartig erscheinende Papier sensibilisiert. Man kann auch den Woll-, Baumwollstaub o. dgl. vor dem Aufbringen auf das Papier sensibilisieren.

In „Phot. Ind." 1928, S. 690, weist Krüger auf die Unterschiede hin, die trotz der formalen Analogie zwischen den Bildungsbedingungen der Zellulosenitrate und Zelluloseazetate bestehen. Außer den chemischen Unterschieden sind auch durch den verschiedenen Grad

der Teilchenverkleinerung bei der Nitrierung bzw. Azetylierung bedingte Unterschiede der kolloiden Struktur zu berücksichtigen, auf die auch zum Teil die Unterschiede der mechanischen Eigenschaften zurückzuführen sein dürften. Der Vergleich fällt im allgemeinen zuungunsten des Azetats aus. Krüger bespricht dort noch die Zelluloseazetonitrate, die die Herabsetzung der Entflammbarkeit mit günstigen mechanischen Eigenschaften und Plastizierbarkeit mit Kampfer vereinigen.

E. I. du Pont de Nemours & Co. in Wilmington (V. St.), übertragen von J. H. Clewell jr., erhielt auf lichtbeständige Zelluloseestermischungen das amer. Patent Nr. 1 647 435 vom 7. 1. 1924. Man überzieht Schichten aus Nitrozellulosemischungen, z. B. aus Nitrozellulose, Kampfer, Harnstoff und Lösungsmitteln, mit einer dünnen lichtbeständigen Schicht eines Lackes, z. B. einer Lösung von Kopal in Leinöl. Die hiermit überzogenen Schichten werden hierdurch widerstandsfähig gegen ultraviolette Strahlen, man kann solche Schichten als Glasersatz verwenden.

Auf Blattmaterial als Träger für photographische Emulsionen, photographische Bilder u. dgl. aus Kohlehydratabkömmlingen unter Zusatz von weißen undurchsichtigen Pigmenten erhielt die Spicers Ltd. in London das DRP. Nr. 468 743, Kl. 57b vom 5. 3. 1927.

Die Wadsworth Watch Case Co. inkorporiert in Zelluloseester ein jodabspaltendes organisches Präparat, wie Jodoform. (Amer. Patent Nr. 1 658 510.)

Auf ein Verfahren zur Erhöhung der Festigkeit und Elastizität von Kunstseide und Filmen aus Zellulosederivaten erhielt die I. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M., das engl. Patent Nr. 293 350 vom 19. 5. 1928. Man vermischt die Lösungen der Zelluloseester oder -äther mit Bindemitteln oder ihren Herstellungskomponenten oder ihren Zwischenprodukten. Setzt man diese Stoffe den Endprodukten zu, so muß dies in gequollenem Zustande erfolgen. Zur Filmherstellung verwendet man eine Lösung von Zelluloseäthyläther und Leinöl oder Harnstoff und Hexamethylentetramin, die hieraus hergestellten Filme müssen nachträglich erhitzt werden. Das durch Einwirkung von Ätznatron auf Azetaldehyd unter Kühlen entstandene Aldehydharz wird nach dem Waschen mit Wasser und verdünnter Essigsäure zu einer Lösung von Zelluloseäthyläther gegeben, der hieraus hergestellte Film besitzt eine lebhafte gelbe Farbe, er kann als Farbfilter in der Photographie verwendet werden. („Chem. Zentralbl.“ 1928, II, S. 2206.)

Lumière und Jougla erhielten auf zur Herstellung durchscheinender photographischer Negative geeignete Papiere das franz. Pat. Nr. 626 508 vom 2. 4. 1926. — Gelatine oder ein anderes Kolloid, welches Bichromat und feinst verteiltes Bariumsulfat enthält, wird auf ein Papierblatt aufgetragen. Beim Entwickeln der belichteten Schichte lösen sich die unbelichteten Teile.

Fritz Rühlemann beschreibt in „Papierfabrikant“, Bd. 25, Verein der Zellstoff- und Papier-Chemiker und -Ingenieure, S. 577—81 einen

selbstzeichnenden Festigkeitsprüfer, der geeignet ist, einzelne Zellstoffasern auf ihre Reißfestigkeit zu prüfen. Neben einem zuverlässigem Einspannen des Materials in Einspannlängen von 0,5 bis 15 mm und einer erschütterungsfreien Belastung durch stetiges Zuführen der Belastungsfläche bietet der Apparat noch folgende Vorteile: konstante und regulierbare Belastungsgeschwindigkeit, sofortiges Abstoppen der Belastung, bei Elektrizitätsmessungen nach Belieben das Material zu be- oder zu entlasten, die optische Beobachtung der Belastungsvorgänge, die Vornahme photographischer Einzelaufnahmen des zu prüfenden Materials während des Belastungsvorganges und die Reißlast, Dehnung und Elastizität in einem Diagramm optisch und selbsttätig aufzuzeichnen. („Chem. Zentralbl." 1927, II, S. 2581.)

W. Ewald erwähnt einen neuen Steifigkeitsprüfer für Papiere in „Zellstoff und Papier", Bd. VII, S. 112. Nach einer Definition des Begriffs der Steifigkeit von Papier wird ein Apparat zur Bestimmung derselben und seine Anwendung beschrieben. Tabellen und Kurven zeigen, daß in einfachster Weise möglich ist, durch eine Längenmessung eindeutige Zahlen für die Güte verschiedener Papiere zu erhalten. („Chem. Zentralbl." 1927, I, S. 2145.)

Metallspuren in Papier können bekanntlich Fleckenbildner in Auskopier- und Entwicklungsemulsionen sein. Zu ihrem Nachweis übergießt R. E. Liesegang („Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie" 45, 1928, S. 179, das Papier mit einem silbernitrathaltigen Kollodium, verstärkt diese Schicht durch Gelatine, läßt einige Zeit lagern, belichtet dann die Schicht und zieht sie wie einen Film von der Papierunterlage ab. Bei Anwesenheit von Metallen ist der Film von Flecken übersät. Die Methode hat den Vorteil, daß nun das gleiche Papierblatt einer lokalisierten Analyse, z. B. mit Blutlaugensalzen zugänglich ist. Blaue Eisen- und braune Kupferflecken entsprechen den fleckigen Stellen im abgezogenen Film.

Literatur.

Papierprüfungen, Handbuch der Praxis über Papierprüfungsmethoden und Papierbegutachtungen von Robert Reimann. Bezug durch den Verlag der „Papier-Zeitung", Carl Hofmann G. m. b. H., Berlin. 1928. Preis brosch. 12 RM.

Im Verlage von Mc Graw-Hill Publishing Co. Ltd. in London erschien 1926 das Buch von A. W. Schorger, „The chemistry of cellulose and wood" (XIV, 596 S.).

Bromsilbergelatine. — Emulsionsbereitung. — Trockenplatten und Filme.

Die Entwicklung der photographischen Emulsionstechnik im Spiegel der deutschen Patentschriften schildert Paul Knoche in der „Photographischen Industrie" 1928, Heft 39/40, 43/44 eingehend. Er versucht eine Systematik der verschiedenen Arbeitsweisen zu geben, wobei jede einzelne Patentschrift kurz gekennzeichnet wird. Die Arbeit dürfte viele Anregungen für die Praxis liefern.

Über photographische Emulsion schrieb E. I. Wall unter dem Titel „Photographic Emulsions“, 1929 (American Photographic Publishing Co.) ein sehr empfehlenswertes Buch, das speziell amerikanische Verhältnisse berücksichtigt.

Aus der Praxis der Trockenplattenfabrikation berichtet Wilhelm H. Vollenbroich in „Phot. Ind.“ 1927, S. 469. Er beschreibt dort unter Beibringung von Illustrationen die selbsttätige Steuerung von Eismaschinen mit Temperaturreglern, System der Gesellschaft für selbsttätige Temperaturreglung, Berlin-Wilmersdorf, ferner die mit der Untergußmaschine verbundene Waschmaschine und die Trockenplattengießmaschine, beide Konstruktionen der Radebeuler Maschinenfabrik August Koebig. Es werden die verschiedenen Gießvorrichtungen, wie der Kaskadengießer, sowie der von Vollenbroich wesentlich verbesserte Walzengießer beschrieben. Der erstere Gießer arbeitet mit der bekannten Batist-Schürze, welche Quelle mancher Fehler sein kann. Vollenbroich bemerkte auf seinen mit letzterer Vorrichtung gegossenen Trockenplatten nach dem Entwickeln helle, scharf abgegrenzte Streifen, die er mit dem Walzengießer nicht erhielt. Versuche, den Fehler zu vermeiden, schlugen fehl. Er glaubte, von der Gießerschürze ausgehende grünlich leuchtende Streifen beim Gießen im Dunkeln bemerkt zu haben. Sein Bruder, dem eine geeignete Apparatur zur Verfügung stand, konnte eindeutig feststellen, daß die Streifen durch einen in der Fabrik aufgestellten Hochspannungstransformator verursacht wurden, zumal ein von einem Röntgeninduktor ausgehender, auf eine Niederspannungstransformatorspule einwirkender Strom den gleichen Fehler hervorrief, und die Streifen unter dem Mikroskop deutlich die bekannten Verästelungen elektrischer Entladungen zeigten, worüber a. a. O. eine Abbildung gebracht wird. Bei weiterer Untersuchung zeigte sich der Fehler nur bei grünlichem, nicht aber weißen belgischem Glas und stärker bei silberreichen Emulsionen in konzentrierterer Gelatine. Auch beim Emulsionsgefäß können Fehlerquellen zu suchen sein, so z. B. treten Flecken auf, die es angezeigt erscheinen lassen, die Emulsion nicht einfach durch einen mit Quetschhahn abgedrosselten Gummischlauch auslaufen zu lassen. Um dies zu vermeiden, empfiehlt Vollenbroich ein der Mariotteschen Flasche entsprechendes, mit Heißwassermantel versehendes Emulsionsvorratsgefäß, dessen Auslauf durch Drosselung der zufließenden Luft mittelst eines Präzisions-Lufthähnchens reguliert wird.

K. Kieser berichtet über die Herstellung hochempfindlicher Emulsionen auf der 41. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker zu Dresden („Chem.-Ztg.“ 1928, S. 499). Einen recht guten Ausgangspunkt für Laboratoriumsversuche bot eine Rezeptur, die vor vielen Jahren schon zu der englischen Nelsongelatine allgemein geliefert wurde. Man stellt zwei Vorratslösungen her.

A — 100 g Bromammonium und 2,5 g Jodkalium und Wasser bis 1000 ccm.

B — 245 g Silbernitrat werden in 500 ccm destilliertem Wasser gelöst, mit Ammoniak bis zur Wiederauflösung des entstandenen Niederschlages versetzt und schließlich auf das Volumen von 1000 ccm destilliertem Wasser verdünnt. Zur Herstellung der Emulsion werden in eine Flache 80 ccm Wasser und 20 g harte Emulsion-Gelatine eingeweicht, dann 100 ccm der Lösung A hinzugefügt und nach einer Stunde im Wasserbade bei 45° C geschmolzen und 30 Min. bei dieser Temperatur erhalten. Dann werden 30 ccm der Lösung B hinzugefügt und 45 Min. lang bei 45° C digeriert, indem man zeitweilig schüttelt. Dann werden neuerdings 30 ccm der Silberlösung B rasch und unter Umschütteln zugesetzt und noch 15 Min. lang im Wasserbade erwärmt. Dann wird in eine mit Eis gefüllte Porzellanschale ausgegossen und die Gallerte in der üblichen Weise gewaschen. Die gewaschene Emulsion wird im Wasserbade von 45° C geschmolzen, dann 2 ccm zehnprozentiger Bromkaliumlösung und 2 ccm einer zehnprozentigen Chromalaunlösung beigemischt, durch Leinwand filtriert und mit Wasser auf das Gesamtvolumen von 500 ccm gebracht. Die Emulsion hat dann eine Empfindlichkeit von 12° Sch.; weiteres Erwärmen während drei Stunden erhöht noch weiter die Empfindlichkeit je nach der verwendeten Gelatine. Schon die Originalrezeptur macht auf die Nachdigestion der gewaschenen Emulsion nach vorherigem Zusatz von Bromsalzen aufmerksam, allerdings ohne den Wert einer systematisch durchgeführten Nachdigestion für die Erzielung allerhöchster Empfindlichkeit klar zu betonen. Neben dieser Nachdigestion ist aber von ganz ausschlaggebender Wichtigkeit für die Erzielung von Empfindlichkeiten von z. B. 20° Scheiner die Verwendung einer dazu besonders disponierten Gelatine. Ohne eine solche sind alle Versuche, hohe Empfindlichkeit bei brauchbarer Schleierfreiheit zu erhalten, von vornherein zur Erfolglosigkeit verurteilt. Die Schwefelsilberkeimtheorie der Reifung hat zweifellos sehr viel für sich, und es scheint sicher, daß die bei ihrer Ausarbeitung gewonnenen Erkenntnisse in absehbarer Zeit auch auf die Technik der Emulsionsbereitung von Einfluß sein werden.

Über die Vorbehandlung der Luft in der photochemischen Industrie (Platten- und Papierfabrikation) gibt Richard Blochmann in „Phot. Ind." 1926, S. 781 nähere Angaben unter Beibringung schematischer Zeichnungen.

Über die wärmewirtschaftlichen Grundlagen der kontinuierlichen Trocknung photographischer Emulsionsschichten vgl. Gustav Kail in „Phot. Ind." 1928, S. 983.

Über die Trocknung von Emulsionsschichten gibt Richard Blochmann in „Phot. Ind." 1927, S. 1315 ausführliche Mitteilungen; es wird eine Tabelle beigefügt, in der die in Frage kommenden Werte für Temperaturen von 0 bis 34° und für relative Feuchtigkeit der Außenluft von 0 bis 100% berechnet sind. Er empfiehlt, in den Fabriken Klima-Anlagen einzurichten.

O. Papesch und M. Zippermayr berichten über die Hochtemperaturtrocknung photographischer Schichten in

„Phot. Ind." 1927, S. 193. Im Gegensatz zur gewöhnlichen Methode der Trocknung frisch gegossener photographischer Schichten bei 35⁰ haben Papesch und Zippermayr ein Verfahren ausgearbeitet, das eine wesentliche Abkürzung der bisherigen Trocknungszeit ermöglicht. Sie trocknen die Schichten im Vakuum bei 100—150⁰; ein Schmelzen der Gelatine tritt nicht ein, da sich in der Schicht selbst eine dem Siedepunkt des Wassers bei dem verminderten Druck entsprechende Temperatur einstellt. Nach diesem Verfahren trockneten frisch gegossene Platten in 20 Minuten (gegen bisher 6—10 Stunden). Bei Filmen läßt sich diese Zeit bis auf 6 Minuten reduzieren. Die Bromsilberemulsion wird nicht ungünstig beeinflußt.

Präservierung von Gelatineemulsion. T. Sabalitschka und E. Böhm untersuchten die Einwirkung von Präservativen in Anteilen von 0,1 %. Borsäure und Natriumbenzoat haben einen geringeren Bakterizideneffekt als Benzol- und Salizylsäure. Setzt man 0,1 % von Methyl-p-Hydroxybenzoat der Gelatinelösung zu, so kann man sie je nach Jahreszeit 40 bis 71 Tage aufbewahren, ohne daß sich Schimmelbildung zeigt oder eine Färbung eintritt. („Chem.-Ztg." 1927, S. 301.)

Die I. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M., erhielt folgende Patente:

DRP. 431 634 (Erfinder Dr. Josef Reitstötter).

Anspruch: Verfahren zur Herstellung von lichtempfindlichen Silbersalzemulsionen, gekennzeichnet durch die Verwendung von Kolloiden, welche mit Thiazolverbindung versetzt sind.

Schleierfreie photographische Halogensilbersalz-Emulsionen von hoher Empfindlichkeit können hergestellt werden, indem man dem zu verarbeitenden Kolloid Thiazol-Verbindungen zusetzt. Besonders geeignet sind: Farbstoff „Mimosa"; ferner Thiazolcarbonsäuren, das Trimethylammoniumchlorid des Dehydrothiotoluidins; Thiazol-Verbindungen der 2-Amino-5-Oxynaphtalin-7-Sulfosäure.

Die genannten Verbindungen wirken in hohem Maße schleierwidrig und bewirken gleichzeitig gesteigerte Empfindlichkeit.

Die Menge des anzuwendenden Farbstoffes „Mimosa" beträgt 0,125 % von der Menge der Gelatine. (Ref. Dieterle.)

DRP. 436 520 (Erfinder Dr. Josef Reitstötter).

Anspruch: Verfahren zur Herstellung einheitlicher Sole von Eiweißkörpern bestimmter Wasserstoffionen-Konzentration, wie Albuminen, Globulinen, Gelatine und Leim, dadurch gekennzeichnet, daß man die isoelektrischen Eiweißkörper mit Elektrolytpuffergemischen der gewünschten Wasserstoffionen-Konzentration behandelt und nachher zwischen solchen Diaphragmen, bei denen sich die Wasserstoffionen-Konzentration während der Elektrolyse des reinen Elektrolytenpuffergemisches nicht ändert, vom Überschuß an Elektrolyt durch Elektrolyse befreit.

Zu einheitlichen Verbindungen beliebiger Wasserstoffionen-Konzentration gelangt man, wenn man das nach bekannten Methoden ge-

wonnene isoelektrische Proteid (z. B. Gelatine) mit Elektrolytpuffergemisch versetzt und zwischen geeigneten Diaphragmen nochmals der Elektrolyse unterwirft. Der Ph-Wert entspricht nun dem angewandten Puffergemisch; freier Elektrolyt ist nicht nachzuweisen. (Ref. Dieterle.)

DRP. 437 900 (Erfinder: Dr. W. Dieterle, Dr. O. Matthies, Dr. J. Reitstötter).

Anspruch: Verfahren zur Herstellung photographischer Silbersalzemulsionen, dadurch gekennzeichnet, daß man beim Emulsionsansatz für die Anwesenheit von Stoffen sorgt, die sich aus Proteinen durch Elektrodialyse abscheiden lassen.

Schaltet man wässerige Proteinlösungen, insbesondere Gelatinelösungen zwischen zwei Diaphragmen in einen elektrischen Gleichstromkreis ein, so wandern iondisperse Verbindungen, aber auch kolloiddisperse Eiweißteilchen durch die Diaphragmen nach den Elektroden. Die in den Elektrodenräumen angereicherten Produkte der Elektrolyse wirken empfindlichkeitssteigernd, wenn man sie Gelatinen zusetzt, die für sich allein Emulsionen von ungenügender Empfindlichkeit liefern. Die elektrodialytisch abgeschiedenen Stoffe werden zweckmäßig neutralisiert und gegebenenfalls zur Trockne eingedampft. — Die Produkte der Anodenseite und der Kathodenseite sind verschieden. Welches von beiden verwandt wird, richtet sich nach Art und Zweck der Emulsion. (Ref. Dieterle.)

DRP. 445 753 (Erfinder: Dr. P. Wulff und Dr. B. Wendt) und Zusatzpatent 473 000 (Erfinder: Dr. O. Matthies und Dr. B. Wendt).

Anspruch: Verfahren zur Herstellung von lichtempfindlichen Silbersalzemulsionen, dadurch gekennzeichnet, daß in dem zur Emulsionsbereitung dienenden Kolloid bei seiner Darstellung Imidazol oder seine Derivate angereichert werden, oder daß dem Kolloid auf beliebiger Stufe seiner Gewinnung oder nach seiner Fertigstellung oder der Emulsion auf beliebiger Stufe der Bereitung oder nach ihrer Fertigstellung Imidazol oder seine Derivate zugesetzt werden.

Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Imidazolderivate in Form von Spaltungsprodukten von Eiweißkörpern angewendet werden.

Verfahren zur Herstellung von lichtempfindlichen Silbersalzemulsionen nach DRP. 445 753 dadurch gekennzeichnet, daß man der Emulsion oder ihren Bestandteilen solche organischen Verbindungen zusetzt, welche beständige Silbersalze von nicht größerer Löslichkeit als der des Chlorsilbers bilden.

Beide Patente beschäftigten sich mit einer reifungshemmenden Wirkung solcher organischer Substanzen, welche vermöge einer <NH- oder — SH-Gruppe imstande sind, unzersetzliche Silbersalze von besonderer Schwerlöslichkeit zu bilden. Diese Wirkung äußert sich je nach der Natur des Zusatzkörpers und dem Zeitpunkt des Zusatzes in verschiedener Weise. So ist es möglich, normalerweise schleierige Gelatinen klar

arbeitend zu machen (Beispiele: Nitrobenzimidazol und Tetrazol) oder durch Zusatz von Thiomilchsäure bzw. Thioglyzolsäure zum Bromkalium mit einem Negativrezept ohne sonstige Rezeptänderung feinerkörnige und härtere (Prositiv- bzw. Reproduktionsemulsionen) zu erhalten. Durch Zusatz gewisser heterozyklischer Verbindungen zur fertigen Emulsion kann die Nachreifung verhindert und überhaupt die Haltbarkeit wesentlich verbessert werden. (Ref. Wendt.)

DRP. 458 286 (engl. Pat. 283 222 und 283 223): Erfinder Dr. B. Wendt.

Anspruch: Verfahren zur Herstellung hochempfindlicher Silbersalzemulsionen, dadurch gekennzeichnet, daß man der Emulsion oder deren Bestandteilen organische Körper zusetzt, welche ein oder mehrere Schwefelatome in einfacher Bindung in benachbarter oder nicht benachbarter Stellung enthalten und sich als schwerlösliche Silbersalze oder in Umsetzung mit Silbersalzen langsam zersetzen.

Dieses Verfahren beruht auf der Erkenntnis, daß sämtliche organischen Körper, welche Schwefel in einfacher Bindung enthalten und sich langsam unter Schwefelbildung zersetzen, imstande sind, die Empfindlichkeit einer Emulsion zu steigern. Dadurch, daß die Wirksamkeit dieser Körper im Gegensatz zu denen mit doppelt gebundenem Schwefel (Thioharnstoff- und Senföltyp) von der Alkalität der Emulsion unabhängig ist, haben sie den Vorzug, sich für sämtliche Emulsionstypen zu eignen. Als Beispiele werden angeführt: 1. Organische Disulfide sauren Charakters, z. B. Disufidessigsäure, Dithiodilazetatylsäure, 2. Sulfhydylverbindungen oder ihre Salze, z. B. Thioäpfelsäure, Dithiozyansaures Kalium, Phenyl-β-β-dimerkapovinylketon, 3. Organische Körper mit Schwefel im Ring, welcher unter der Einwirkung von Silbersalzen als Silbersulfid herausgespalten wird, z. B. Disulfid der β-Mercaptothiozimtsäure, Phenylthiobiazolonsulfhydrat. (Ref. Wendt.)

DRP. 463 879 (1926). Erfinder: Dr. O. Matthies, Dr. P. Wulff, Dr. W. Dieterle, Dr. Br. Wendt.

Anspruch: Verfahren zur Herstellung von photographischen Silbersalzemulsionen, dadurch gekennzeichnet, daß man der Emulsion oder ihren ungemischten Rohstoffen wasserlösliche Salze zusetzt, deren Anionen mindestens drei Schwefelatome enthalten.

Es wurde gefunden, daß aus Gelatinen, die für sich allein nur wenig empfindliche Emulsionen liefern, höchstempfindliche Emulsionen hergestellt werden können, wenn man ihnen kleine Mengen der genannten Verbindungen zusetzt. Als Beispiele sind genannt: Natriumtrithionat, Natriumtetrathionat, trisulfitessigsaures Natrium, selentrithiosaures Kalium (erhalten durch Auflösen von Selen in Kaliumsulfit). Diese Verbindungen bilden in Wasser schwer lösliche Silbersalze, die sich freiwillig zersetzen und Silbermetalloid entstehen lassen. Der Zerfall in Silbermetaloid vollzieht sich in der Emulsion, nachdem in den ursprünglich schwefelfreien Silbersalzkristallen oder an ihrer Oberfläche die Bildung der zersetzlichen schwefelhaltigen Silberverbindungen statt-

gefunden hat. Die Spuren von Silbermetalloid, also z. B. Silbersulfid, wirken als Empfindlichkeitskeime.

Für die Empfindlichkeitssteigerung wird als wesentlich angesehen, daß die Silbermetalloidkeime in unmittelbarem Kontakt mit den Halogensilberkristallen stehen, und zwar innerhalb der Kristalle oder auf ihrer Oberfläche. Durch lösliche Sulfide oder aber durch Schwefelsilbersole lassen sich ähnliche Empfindlichkeitssteigerungen nicht erzielen. Äquivalente des Schwefels sind Selen und Tellur. Die Substanzmenge, die der Gelatine oder auch der Emulsion zugesetzt wird, hängt naturgemäß von dem Charakter der Gelatin ab. Auf einen Emulsionsansatz mit 1 kg Gelatine werden beispielsweise verwandt: 50—100 mg Natriumtrithionat oder 30—40 mg trisulfidessigsaures Natrium oder 5 ccm n/10 telentrithiosaures Kalium. Durch diese Zusätze wird die Empfindlichkeit, die sonst nur 12° Scheiner beträgt, auf 17° erhöht. (Ref. Dieterle.)

DRP. 464 450 (Erfinder: Dr. W. Dieterle, Dr. O. Matthies, Dr. J. Reitstötter).

Anspruch: Verfahren zur Herstellung photographischer Silbersalz-Emulsionen, dadurch gekennzeichnet, daß man beim Emulsionsansatz Abbaustoffe von Proteinen pflanzlichen oder tierischen Ursprungs, erhalten durch alkalische oder fermentative Hydrolyse unter teilweiser Oxydation, verwendet.

Empfindlichkeitssteigernd wirken Abbauprodukte von Albumin, Keratin, Gelatine, Cystin, tierischer Haut, Leimleder, Sehnen, Knorpel, Horn, Knochen. Die Hydrolyse erfolgt durch Kochen mit Natronlauge, wobei die Luft Zutritt haben soll, oder durch Fermente, z. B. Pankreatin. Die Abbaulösung wird neutralisiert und der Gelatine oder einem anderen Emulsions-Bestandteil zugefügt. Die Empfindlichkeit wird z. B. von 12° auf 17° Scheiner erhöht.

Beispiel: 10 g Hornspäne werden mit 50 ccm einer 10%igen Natriumhydroxydlösung längere Zeit unter Luftzutritt gekocht. Die entstehende filtrierte und neutralisierte Lösung wird einem Emulsionsansatz, bei dem 5 kg Gelatine und 2 kg Silbernitrat gebraucht werden, oder einem für den Emulsionsansatz zu verwendenden Bestandteil zugesetzt. (Ref. Dieterle.)

DRP. 467 179 (Erfinder: Dr. B. Wendt).

Anspruch: Verfahren zur Herstellung photographischer Silbersalzemulsionen, dadurch gekennzeichnet, daß als Träger für das Silbersalz, allein oder im Gemisch mit Gelatine solche Substanzen verwendet werden, welche durch Behandlung von Gelatine oder sonstigen Eiweißstoffen mit Schwefel oder an sich nicht empfindkeitssteigernd wirkenden Schwefelverbindungen entstehen.

Dieses Verfahren macht sich von dem Zusatz „emulsionsfremder" Schwefelkörper zwecks Empfindlichkeitssteigerung frei und fügt den Schwefel dem Gelatinemolekül bzw. den Abbauprodukten der Gelatine ein. Hierdurch wird die auch in der natürlichen Gelatine sicherlich vorhandene Vielseitigkeit der Schwefelsilber bildenden Körper und

wohl auch eine gewisse Ähnlichkeit mit diesen und damit ein besonders günstiger Effekt erreicht. Zur Herstellung dieser Körper wird Gelatine mit Schwefelkohlenstoff, kolloidem Schwefel oder Schwefelnatrium behandelt und die dabei entstehende geschwefelte Gelatine direkt verwendet bzw. die geschwefelten Abbauprodukte der Emulsionsgelatine in kleiner Menge zugesetzt. (Ref. Wendt.)

DRP. 468 171 (Erfinder: Dr. Emil Mauerhoff).

Anspruch: Verfahren zur Herstellung photographischer Silbersalz-Emulsionen gemäß DRP. Nr. 464 450, dadurch gekennzeichnet, daß man beim Emulsions-Ansatz Abbaustoffe von Proteinen pflanzlichen oder tierischen Ursprungs, welche aus diesen durch Behandlung mit Säure entstehen, verwendet.

Anstelle der Abbaustoffe, die nach dem Verfahren der Hauptanmeldung durch alkalische oder fermentative Hydrolyse erhalten sind, werden solche verwandt, die aus Proteinen pflanzlichen oder tierischen Ursprungs durch Behandlung mit Säuren entstehen. Man kann die photographische Empfindlichkeit einer Emulsion auf das 30fache steigern, wenn man ihr eine Lösung zusetzt, die aus Gelatine oder einem anderen Protein durch Behandlung mit etwa 1%iger Salpetersäure erhalten wurde und deren Trockensubstanz nur $2^1/_2$% vom Gewicht der im Emulsions-Ansatz enthaltenen Gelatine gleichkommt. (Ref. Dieterle.)

Auf ein Verfahren zur Herstellung eines organischen oder biochemisch lichtempfindlich machenden Stoffes erhielt die Eastman Kodak Co. in Rochester das DRP. Nr. 433 043 vom 4. 6. 1925. — Es hat sich gezeigt, daß beim Auslaugen von organischen Geweben oder von aus solchen Geweben gewonnenen Gelatinen Stoffe erhalten werden können, die lichtempfindlichen Gelatineemulsionen zugesetzt, deren Lichtempfindlichkeit stark erhöhen. Übergießt man Gelatine mit mehr Wasser, als zum Quellen notwendig ist und hält etwa 3 Tage etwa 30 Grad C, so enthält das abgegossene und abgepreßte Wasser den erwähnten Stoff, der auch beim Eintrocknen nicht zerstört wird. Setzt man ihn einer gereiften Emulsion vor dem Vergießen zu, so wird deren Empfindlichkeit erhöht, unter Umständen bis auf das Zwanzigfache und zwar ohne daß an der Korneigentümlichkeit etwas geändert wird. Dabei kann der Gehalt an dem Stoff in der zu beeinflussenden Emulsion sehr gering sein.

Verfahren zum Herstellen einer lichtempfindlichen Emulsion. DRP. Nr. 439 372 vom 4. 6. 1925 (amer. Priorität vom 6. 6. 1924) der Eastman Kodak Co., Rochester. Erfindungsgemäß erhalten Silberhaloidemulsionen Zusätze einer Verbindung, die ein zweiwertiges Atom der Schwefelgruppe enthält, das mit einem einzigen Metalloidatom doppelt gebunden ist, mit welch letzterem wenigstens eine andere Atomgruppe verbunden ist und zwar soll der Zusatz, bezogen auf die trocknen Bestandteile der fertigen Emulsionen, höchstens $^1/_{90000}$ ausmachen. Es wird hierdurch möglich, nicht sensibilisierte und auch durch Farbstoffe zu sensibilisierende lichtempfindliche Emulsionen einfach und unter Verwendung minderwertige Rohstoffe herzustellen. Das Reifen

kann ferner ganz oder teilweise wegfallen. Der Zusatz macht selbst sogenannte inerte Gelatinen, d. h. solche, die einer praktisch unbrauchbar langen Belichtungsdauer bedürfen, so lichtempfindlich, daß sie bei kurzer Belichtung schon brauchbare Bilder liefern. Außer Thioxinamin (Allylsulfoharnstoff) eignen sich Phenylsulfoharnstoff, Allyl- und Phenylisothiozyanat, Natriumthiosulfat, Tellursenföl, Kaliumtellurozyanid, Thioarbitursäure u. a. m. („Phot. Ind." 1927, S. 351.)

In „Phot. Chron." werden fortlaufend eingehende Untersuchungen der Handelssorten von Trockenplatten und Filmen, sowie von Neuerscheinungen auf diesem Gebiete veröffentlicht; dieselben erstrecken sich auf: Allgemeinempfindlichkeit, Farbenempfindlichkeit, Gradation und Schleier, z. T. auch auf Filterfaktoren usw. So findet man in Jahrg. 1927, S. 266 und 287 den Agfa-Superpanfilm, auf S. 367 die „Sensima-Ortho"- und „Chromosa-"Platte der Gevaert Co., auf S. 416 die Lumière-„Porträt-B"-Platte, auf S. 465 mehrere Sorten der Barnet-Platten, auf S. 258 den nicht mehr im Handel vorkommenden Lignose-Filmpack beschrieben. Auf S. 161 sind Angaben über den Fliegerfilm von Perutz enthalten.

Thorne Baker steigerte die Empfindlichkeit der Imperialplatte um 30 bis 50%; die Platte kommt als „Imperial 1200" in den Handel.

Paul Specklin stellt hochempfindliche photographische Platten und Filme dadurch her, daß er in die Emulsion Stoffe, welche, wie geringe Mengen von Beimengungen enthaltendes Barium-Wolframat oder Kalzium-Wolframat, unter der Einwirkung von Röntgenstrahlen lumineszieren, einbettet. (Franz. Pat. Nr. 615 932 vom 28. 9. 1925, ausg. 19. 1. 1927.)

Die Lumière A.-G., Paris-Lyon, bringt folgende Spezialplatten für Mikro-Aufnahmen u. dgl. in den Handel (1928):

Lumière-Platte „Micro" (15° Sch.), ist von außerordentlich feiner Körnung und ermöglicht je nach Behandlung sehr kräftige oder weiche Negative, fast lichthoffrei. Die Lumière-Platte „Micro-Panchro" (15° Sch.) ist ein hoch panchromatisches Erzeugnis, welches im übrigen die gleichen Eigenschaften der „Micro-Platte" besitzt.

Beide Fabrikate gestatten stärkste Vergrößerungen, ohne daß die Körnung sichtbar wird.

Eine außerordentlich dünne, lichtempfindiche Emullsion, die Dicke von 5 μ nicht überschreitend, wird nach dem französischen Patent Nr. 607 915 vom 12. 12. 1925 von F. Mühling für umkehrbare Platten, ähnlich den Autochrom-Platten verwendet.

Auf ein Verfahren zur Herstellung abgestufter photographischer Schichten erhielt R. G. Möring in Hamburg das DRP. Nr. 468 980, Kl. 57b vom 22. 4. 1927, ausg. 1928.

E. S. Vilaseca in Barcelona rauht nach dem engl. Patent Nr. 300 809 vom 9. 12. 1927, ausg. 13. 12. 1928, die Rückseite

der Bromsilbergelatineplatten mit einem Sandstrahlgebläse auf, um Retuschen vornehmen zu können.

Philippe Guillaume Glaser und Creszensia Glaser, Frankreich, Schutzschicht für photographische Gelatineemulsionen. Die Emulsionen werden mit einem Lack überzogen, der durch Vermischen von Lösungen von Zelluloid und Gummilack und Zusatz von Essigester, Eisessig und Amylazetat hergestellt wird. (FP. Nr. 617 497 vom 14. 6. 1926, ausg. 19. 2. 1927.)

Nach dem franz. Pat. Nr. 637 675 vom 8. 6. 1927, ausg. 5. 5. 1928 von Paul Schlochoff werden Schutzschichten für lichtempfindliche Platten, Filme usw. mittels einer Lösung erzeugt, welche eine in Azeton gelöste durchsichtige plastische Masse, Eisessig, Essigester, Terpentinöl oder Benzin, Gummilack und Kampfer enthält. Die Schutzschichten verhindern die Bildung von Streifen sowie durch Wärme bewirkte Schädigungen.

Auf ein Verfahren zur Herstellung von lichthoffreien, photographischen Schichten mit einer oder mehreren durch Manganverbindungen gefärbten Schutzschichten zwischen der lichtempfindlichen Schicht und dem Schichtträger erhielt die I. G. Farbenindustrie A.-G. (Erfinder: Dr. John Eggert und Dr. Josef Reitstötter, Berlin-Friedenau) das DRP. Nr. 450 635, Kl. 57b vom 13. 8. 1926. Mit Manganverbindungen hergestellte Lichthofschutzschichten beeinträchtigen die Lagerhaltbarkeit der auf sie gegossenen, lichtempfindlichen Schichten. Diese Zersetzung der Emulsion läßt sich verhindern, wenn man durch Manganverbindungen gefärbte Untergußschichten aus Gelatine oder einem hydrophilen, organischen Kolloid, wie Agar-Agar, Zelluloseestern oder dergleichen vor dem Vergießen auf den Schichtträgern elektrodialytisch behandelt. Z. B. läßt man Gelatine in einer Lösung von Kaliumpermanganat (etwa 0,1 n) 1 Stunde lang quellen und schmilzt sie dann auf oder man versetzt geschmolzene, wässerige Gelatine mit der entsprechenden Menge Kaliumpermanganat oder fein verteiltem Braunstein. Mit dieser Schmelze beschickt man die Mittelzelle eines Dialysierapparates und legt an die Elektroden ein Potential an. Zwischen Anoden- und Mittelraum ist ein elektropositives Diaphragma, z. B. Chromgelatine, Wollstoff, Chromleder, zwischen Kathoden- und Mittelraum ein negatives Diaphragma, z. B. Pergamentpapier, Zelluloseester, angebracht. Sobald das Minimum an Leitfähigkeit erreicht ist, wird das Gut aus dem Mittelraum abgezogen und direkt vergossen oder vorher zur Erhöhung der Viskosität mit einem hydrophylen Kolloid versetzt. In manchen Fällen ist es zweckmäßig, die dialysierte Kolloidlösung zu neutralisieren oder mit Elektrolyten zu versetzen („Phot. Ind." 1927, S. 1273).

Um panchromatische Platten lichthoffrei zu machen, werden sie mit einer schwarzen Schichte überkleidet, wozu zwei oder mehrere Farbstoffe gemischt werden können. Geeignete Farbstoffmischungen sind: Malachitgrün und saures Magenta oder Mangandioxyd und Waschblau (Schultz, Farbstofftabellen 1923, Nr. 968). Diese

Farbstoffe können nach dem Entwickeln der Platte ausgebleicht werden. Engl. Pat. Nr. 294 104 vom 16. 6. 1927 der I. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M.; „British Journ. Phot." 1929, S. 472.

Die I. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M., erhielt ein engl. Pat. Nr. 292 990 vom 29. 6. 1927 auf eine Hinterkleidung, welche sich im Entwickler in einem Stück ablösen läßt. Die Platte wird auf der Rückseite mit einer Mischung von ammoniakalischer Kaseinlösung und Formaldehyd mit beigemischten Farbstoffen (Lampenschwarz, Säureschwarz 2 B, wasserlösliches Nigrosin D, Wollschwarz 4 B), übergossen. („Brit. Journ. Phot." 1929, S. 94.)

Lichthoffreie Platten stellen Lumière & Jougla dadurch her, daß die Rückseite der Platte mit einer Lösung von Azetylzellulose überzogen wird, der ein Plastizierungsmittel und ein schwarzer Anilinfarbstoff oder Ruß zugesetzt ist. Das entstehende Häutchen ist leicht entfernbar. (Franz. Pat. Nr. 619 395 vom 1. 12. 1925, ausg. 31. 3. 1927.)

In einem größeren Artikel „Die maschinelle Verarbeitung der photographischen Papiere und Filme" (ZS. des Vereines deutscher Ingenieure, 72, 1928, Nr. 29 und 33) gibt Fritz Wentzel (Binghampton) nach einem kurzen geschichtlichen Rückblick eine Übersicht über die neuzeitliche Arbeitsweise bei der Herstellung photographischer Abbildungen in kleinen, größeren und sehr großen Auflagen (unter Heranziehung von 37 Abbildungen kennzeichnender Geräte und Maschinen). In ähnlicher Weise wird die Herstellung kinematographischer Bildfilme (Negativ und Positiv) unter Ausschluß der Aufnahmetechnik behandelt.

Über den Planfilm berichtet Frisius in „Phot. Ind." 1927, S. 603. Er führt die verschiedenen Sorten der erhältlichen Planfilme an: Porträtfilme, orthochromatische und panchromatische Filme, ferner solche mit dickgegossenen Schichten für Halbton- und solche für Strichaufnahmen, mit welch letzteren beinahe ausschließlich die moderne Chemigraphie arbeitet. Er schlägt vor, die Ecken der Planfilme leicht abzurunden, da derartige Filme sich dann leichter in die Filmträger und in die Schutztaschen schieben lassen, ohne letztere zu verletzen.

Über das Arbeiten mit Filmen erschien eine gleichnamige Broschüre im Verlage der Kodak-Gesellschaft in Berlin, worin Vorschriften und Gebrauchsanweisungen für die Verwendung von Kodakfilmen gegeben werden.

Auf die Herstellung von schichtlosen, lichtempfindlichen, keiner besonderen Trägerschicht bedürfenden, aus Zellulosehydrat bestehenden Negativ- und Diapositivfilmen erhielt U. Diem-Bernet in Speicher das schweiz. Pat. Nr. 123 526 vom 21. 5. 1926.

Ulrich Diem-Bernet, Schweiz, Lichtempfindliche Häutchen. Zur Herstellung photographischer Emulsionen werden an Stelle der gegen mechanische Einwirkungen empfindlichen Gelatine Stoffe, wie Azetyl- und Citrylzellulose, Cellophan o. dgl. verwendet,

welche gegen mechanische Einflüsse widerstandsfähiger sind und keines Trägers bedürfen und deshalb mit gleicher Wirkung von beiden Seiten belichtet werden können. Der lichtempfindliche Stoff wird vor oder während der Herstellung der Filme im fertigen Zustand eingebracht, oder aus seinen Komponenten erzeugt. Mehrere derartiger Schichten können miteinander oder mit Farbfiltern verbunden werden. (Franz. Pat. Nr. 617 929 vom 19. 6. 1926, ausg. 28. 2. 1927. Schwz. Prior. 17. 5. 1926.)

Über den panchromatischen Negativfilm für Kinoaufnahmen der Eastman Kodak Co. erschien eine kleine Broschüre in englischer Sprache im Selbstverlag; es wird dort die Verwendung von Gelbfiltern, weiter die Anwendung künstlicher Lichtquellen beschrieben, sowie die Verarbeitung des Films in der Dunkelkammer. Vorschriften über geeignete Entwickler werden gegeben.

Um das Rollen der Filme zu verhindern, wird empfohlen, dem Entwickler 4% Glyzerin auf das Gesamtvolumen zuzusetzen. S. Moir gibt an, daß man noch eine kleine Menge Methylalkohol zufügen soll. Nach dem Fixieren wird der Film 5 Minuten in eine Lösung von denaturiertem Spiritus und Ammoniak gelegt und dann gewaschen. („Brit. Journ. of Phot." 1928, S. 261.)

Über Filme aus Papier s. „Photomarkt" 1928, S. 362.

Bei Besprechung des Films aus Papier berichtet Otto Treichel in „Phot. Ind." 1928, S. 1009, über eine kornlose Variante des Bromöldrucks, die für die Vervielfältigung von Kinofilmen unter Verwendung von Papierträgern geeignet ist, da keine Wasserbehandlung erforderlich ist.

Auf nichtentflammbare photographische Filme erhielt L. Weston das engl. Pat. Nr. 293 269 vom 5. 1. 1928. Vor dem Aufbringen der lichtempfindlichen photographischen Schicht werden die aus Zelluloseazetat unter Zusatz von Arylphosphaten, Aryläthern oder Glyzerinestern usw. hergestellten Filme längere Zeit mit Wasser bei Temperaturen unter 70° C behandelt. Hierdurch soll das Schrumpfen des Filmes beim Behandeln mit den Entwicklungsbädern vermieden werden.

Engl. Pat. Nr. 295 797 vom 27. 6. 1927, ausg. 13. 9. 1928 auf Filme für Non Inflammable Film Co. Ltd. und H. J. Mallabar. Filme mit matter Oberfläche aus Zelluloid, Zelluloseazetat usw. erhält man durch Gießen auf eine Metalloberfläche, die mit einem Überzug aus Gelatine und Stärke, schwefelsaurem Baryt, Kieselgur usw. versehen ist.

Auf die Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit von Filmen erhielt die Eastman Kodak Co. (Erfinder: R. L. Stinchfield) das amer. Pat. Nr. 1 683 315 vom 9. 10. 1926, ausg. 4. 9. 1928. Man behandelt einen Nitrozellulosefilm auf einer oder beiden Seiten mit einer verdünnten Lösung von Ätznatron oder Ätzkali oder Ammoniak, bis eine oberflächliche Verseifung erfolgt ist; alsdann wird das Alkali wieder entfernt.

Auf elektrisch nicht erregbare Filme erhielt die Du Pont-Pathé Film Mfg. Corp., Wilmington, Ver. St. (Erfinder: F. F. Renwick) das amer. Pat. Nr. 1 680 635 vom 20. 8. 1928, ausg. 14. 8. 1928. — Der aus Nitrozellulose bestehende Film wird auf der Rückseite mit einer Lösung von Kasein in Ammoniak oder einer Mischung aus einer Lösung von Zelluloseazetat und einer Lösung von Gelatine usw. überzogen. Hingegen ist der nach dem amer. Patent Nr. 1 680 636 hergestellte, aus Nitrozellulose bestehende Film, der auf der Rückseite mit einem Überzug von Eiweiß oder einem Gemisch von Eiweiß und Zellulosenitrat versehen ist, elektrisch erregbar.

Auf die Beschriftung von Silberhalogenemulsionen auf beliebigen Schichtträgern durch Aufdruck nach Patent Nr. 415 431 (Erfinder: Hans Tappen) erhielten die Goerz Photochemischen Werke in Berlin-Zehlendorf das DRP. Nr. 462 925, Kl. 57b vom 7. 7. 1927, ausg. 27. 8. 1928. Es werden als Aufdruckmittel Lösungen von farblosen Körpern gewählt, die in der photographischen Schicht ein vor oder bei der Entwicklung sichtbares Silberbild entstehen lassen; vorzugsweise geeignet sind mit Dextrin vermischte verdünnte wässerige Lösungen von Goldchlorid.

Anbringen von Inschriften auf photographischen Filmen; engl. Pat. Nr. 287 124 vom 24. 8. 1927, ausg. 9. 5. 1928, der I. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M. Rohes Filmmaterial wird an der Rückseite in regelmäßigen Abständen außerhalb der Bildräume mit sichtbaren, reproduziblen Inschriften durch eine Lösung eines Farbstoffs in einem langsam verdampfenden Lösungsmittel (Glykolazetate) bedruckt.

Einrichtung zum Aufbringen von Schrift o. dgl. auf photographische Platten, Filme o. dgl. DRGM. Nr. 1 021 249, ausg. 1928, für Dr. Hans Hartman, New York. Die Schrift befindet sich auf einseitig mattierten Streifen, die auf der anderen Seite mit Leuchtfarbe präpariert oder mittels herausziehbaren Schiebern abdeckbar sind. Diese Streifen werden in einen seitlichen Schlitz in die Kamera eingeführt oder in der Kassette an der oberen Kante des Kassettenschiebers angebracht. (S. a. „Phot. Ind." 1928, S. 703, m. Abb.)

Zur Herstellung von Negativen für photomechanischen Druck dient ein photographischer Film mit rückseitig angebrachter Kolloidschicht aus gehärteter oder ungehärteter Gelatine, in welcher Reisstärke, Bariumsulfat o. dgl. fein verteilt ist. Auf dieser Schichte läßt sich gut retuschieren (Öst. Pat. Nr. 106 845 vom 30. 1. 1925 für I. G. Farbenindustrie A.-G. in Frankfurt a. M.).

Wiederbrauchbarmachen alter Filme. Nach dem Verfahren von C. Perrott (franz. Pat. Nr. 633 685) werden die alten Schichten durch sukzessives Behandeln mit Ätzkali, Salzsäure und Natriumkarbonat abgelöst, während die Ellis-Foster Co. (Amer. Pat. Nr. 1 668 925; 1 669 394) die Schichte in einer kontinuierlichen Maschine mit heißer Alkalilösung entfernt.

Auf das Aufarbeiten unbrauchbar gewordener photographischer Filme u. dgl. erhielten Alfred Christian Roerich und Edmond Moreau, das Franz. Pat. Nr. 613074 vom 7. 7. 1915. Die Filme werden bei 36° C mit einer wässerigen Lösung behandelt, welche neben geringen Mengen Kochsalz, Chlorkalzium, Salpeter, Alkali, Magnesium, Ammonium und Eisensulfat eine Bakterienkultur enthält, welche durch allmählichen Zusatz der auch in den lichtempfindlichen Belägen der Filme vorhandenen antiseptisch wirkenden Stoffe, besonders Silbersalze, gegen diese abgehärtet worden ist. Der verwendete Bazillus findet sich in faulenden Gewässern; er gehört anscheinend zu den Proteusbazillen. Der Gelatinebelag wird im Laufe von einer halben bis drei Stunden verflüssigt, worauf die Filme mittels Formalin sterilisiert und wieder verwendet werden. („Chem.-Ztg." 1927, „Chem.-Techn. Übersicht", S. 60.)

Über die Präparation lichtempfindlicher Malleinwand bringt „Der Photograph" (Bunzlau i. Schl.) 1928, S. 382, eine nach den Arbeiten von R. Namias bekanntgegebene neuere Vorschrift von F. Luzzi. Es heißt dort: Die grundierte käufliche Malleinwand wird auf der ganzen Oberfläche zunächst mit Glaspapier mittlerer Körnung leicht abgerieben, damit die Vorpräparationslösung besser angenommen wird. Letztere wird im Warmwasserbade bei mäßiger Temperatur hergestellt: Zu 100 ccm Ammoniak und 100 g frischem Kasein fügt man 800 ccm Wasser hinzu. Nach vollständiger Auflösung im Warmwasserbade gibt man zu dieser Mischung 200 g feinst pulverisiertes Zinkweiß und 50 ccm Leinöl. Es wird gut durchgerührt und noch kurze Zeit danach bei mäßiger Temperatur im Warmwasserbade belassen. Dann trägt man diese Lösung mit einem weichen Borstenpinsel auf die ausgespannte Leinwand möglichst gleichmäßig auf und trocknet an staubfreiem Ort. Normal ist die vorpräparierte Leinwand in 24 Stunden genügend trocken. Die Bromsilbergelatine-Emulsion besteht in einer ungewaschenen Emulsion nach folgender Vorschrift: 100 g Gelatine läßt man in 1000 ccm einer wässerigen 4%igen Bromkaliumlösung, der man noch 5 ccm einer 1%igen Jodkaliumlösung hinzufügt, weichen und quellen. Man schmilzt dann im Wasserbade bei 40° C und fügt, in der Dunkelkammer bei sicherem Rotlicht, in stets kleinen Mengen nach und nach, dabei ständig gut umschüttelnd, bzw. mit Glasstab umrührend, eine ammoniakalische Silbernitratlösung hinzu. Diese bereitet man durch Auflösen von 50 g Silbernitrat in 100 ccm destilliertem Wasser, worauf man tropfenweise Ammoniak hinzufügt, bis der anfangs nach dem Ammoniakzusatz entstehende Niederschlag gerade wieder gelöst ist. Diese Emulsion wird mit einem nicht in Metall gefaßten Pinsel in sich kreuzenden Strichlagen aufgetragen. Will man kräftige Schwärzen erhalten, so darf man die angegebene Menge Emulsion nur für höchstens $4^1/_2$ qm Leinwand benützen. Die gestrichene Leinwand ist in voller Dunkelheit staubfrei zu trocknen. Die weitere Verarbeitung entspricht derjenigen gewöhnlicher Bromsilberpapiere. Die Haltbarkeit ist jedoch etwas geringer als die der normalen Handelsprodukte.

Hervé untersuchte Bromsilbergelatineplatten, die in der Zeit von 1881 bis 1899 hergestellt wurden, und fand, daß sowohl bei Ammoniak-, als auch bei Siedeplatten die Empfindlichkeit mit der Zeit abnimmt. Die feinkörnigen Siedeplatten waren schleierfrei geblieben, die grobkörnigen Ammoniakplatten waren verschleiert. („Bull. Soc. Franç. de Phot.“ 1928, S. 70.)

Über die Haltbarkeit lichtempfindlicher Schichten s. a. „Phot. Chron.“ 1928, S. 369.

G. S. Haslam an der Universität in Sheffield untersuchte die Wirkung von Kohle auf eine photographische Platte im Dunkeln bei Temperaturen von 40 bis 50° und Expositionszeiten von 16 bis 24 Stunden. Es wurden sowohl Kontaktaufnahmen mit Kohlestücken bzw. -pulver hergestellt als auch Aufnahmen, bei denen sich die Kohle in einem Abstand von 5 mm von der Platte befand. Aus den Bestimmungen des Emanationsgehaltes der Asche folgt, daß die Radioaktivität bei dem untersuchten Effekt keine Rolle spielt. Auch eine direkte Einwirkung von Kohlesubstanzen auf die Platte scheint nicht in Frage zu kommen, da die Einwirkung nur in oxydierender Atmosphäre vor sich geht. Auch kommt dem hygroskopischen Charakter der Kohle bei den Kontaktaufnahmen eine wesentliche Rolle zu. Im Wasser ließ sich lediglich Formaldehyd nachweisen, das aber die Platte nicht schwärzt, sondern härtet. Verschiedene Kohlensorten führten zu verschiedenen Ergebnissen. („Chem. Zentralbl.“ 1928, II, S. 2088.)

Über „Reifung von Bromsilbergelatine mit Ammoniak und Ammoniumkarbonat“ erschien bei Wilh. Knapp in Halle a. S. 1928 (Enzykl. d. Phot., Bd. 113) eine Broschüre von Dr.-Ing. Otto Papesch herausgekommen (Preis M 2,30, broschiert). Diese für die Wiener Technische Hochschule verfaßte Dissertation beruht auf Untersuchungen, welche der Autor zum Teil an der Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien, zum Teil im wissenschaftlichen Laboratorium der Herlango-A.-G. durchgeführt hat.

Literatur:

Fabrikation und Prüfung der photographischen Materialien. Von Oberingenieur Willy Nauck und Prof. Dr. Erich Lehmann, Mit 111 Abbildungen im Text. Vogels Handbuch der Photographie, Bd. 1, Teil 2. In Canzleinen 12 RM. Union Deutsche Verlagsgesellschaft Zweigniederlassung Berlin SW 19. Der vorliegende Band bildet den zweiten Teil des ersten Bandes des von Prof. Dr. Erich Lehmann neu herausgegebenen H. W. Vogelschen Handbuches der Photographie, von dem bereits mehrere Bände erschienen sind. Die Verfasser haben es sich in dem vorliegenden Band zur Aufgabe gemacht, die Fabrikation und Prüfung der photographischen Materialien nach dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnis darzustellen.

Nauck behandelt die Herstellung der Emulsion für Papiere und Platten, die Eigenschaft des photographischen Roh- und Barytpapieres, ferner die Fabrikation der Zelluloidunterlagen. Es folgt eine detaillierte Beschreibung des Auftragens der verschiedenen photographischen Emulsionen aus Glasplatten, Papier und Filme.

Frl. D. Krüger geht auf die Untersuchung des Korns und die des Silber- und Halogengehalts und dann auf die sensitometrische Untersuchung der photographischen

Eigenschaften ein. H. Franke beschreibt die Sensitometrie der Röntgenmaterialien. Ein Normenblatt und eine tabellarische Zusammenstellung der Bezeichnungen und Einheiten lichttechnischer Größen bilden den Abschluß.

Entwickler.

Amidol.

Eine neue Vorschrift für einen haltbaren Amidolentwickler. In „Brit. Journ. of Photogr.", Nr. 3457 berichten Lobel und Bunel über eine angeblich sehr haltbare Amidolkombination. Das Natriumsulfit wird durch eine entsprechende Menge Natriumbisulfitlösung (35° Bé) ersetzt, ferner wird dem Entwickler noch Paraphenylendiamin (als Base) zugefügt, das den Entwickler gegen Bromkalizusatz viel empfindlicher macht. Zusammensetzung des Entwicklers: Natriumbisulfitlauge des Handels (35° Bé) 75 ccm Paraphenylendiamin (Base) 13 g, Amidol 5 g, Wasser auffüllen auf 1000 ccm. Bromkalizusatz von 2 g auf den Liter verzögert die Entwicklung sehr stark.

Hydrochinon.

Eingehende Untersuchungen über die Kristallstruktur von Hydrochinon stellte W. A. Caspari an und berichtet hierüber in „Journ. chem. Soc.", London 1927, S. 1093 (ref. „Chem. Zentralbl." 1927, II, S. 668).

Über die Wirkung von Bromiden in Hydrochinonentwicklern berichtet R. Luther auf der 41. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker zu Dresden („Chem.-Ztg." 1928, S. 499). Amidol wirkt noch in äußerst geringer Konzentration und erniedrigt stark die spezifische Bromkaliumwirkung (d. i. Verlängerung der Latenzdauer; die Oxydationsprodukte des Hydrochinons (in sulfitfreiem Entwickler) und Phenosafranins erhöhen die Entwicklungsgeschwindigkeit, ohne die spezifische Bromidwirkung zu verringern. In sulfitfreiem, möglichst weitgehend von den Oxydationsprodukten befreitem Hydrochinonentwickler erfolgt die Entwicklung (Versuche in Wasserstoff-Atmosphäre) langsamer als in normalem Entwickler, und der Einfluß von Bromkalium ist sehr groß. Die Versuche sprechen für die zuerst von Luther gemachte Annahme, daß die spezifische Wirkung des Bromkaliums dem „Reduktionspotential" des Entwicklers antibat ist.

Rodinal, Paramidophenol.

Fügt man den Paramidophenolentwicklern lösliche Bikarbonate bei, so kann man sie dadurch zu Zeitentwicklern umwandeln. (DRP. 450959 vom 1. 5. 1925 für Silesia, Verein chem. Fabriken in Laasom, Kr. Schweidnitz, Erfinder: Hans Klein in Mannheim.)

Metolhydrochinon.

Jodkalium-Zusatz zum Metolhydrochinon-Entwickler. J. Southworth empfiehlt in „Brit. Journ. of Phot." 1928,

als kontrastreichen Entwickler für kräftig zu entwickelnde Momentaufnahmen den Zusatz von vier Tropfen einer zehnprozentigen Jodkaliumlösung pro ein Liter von Metolhydrochinon-Entwickler. — Die Zusammensetzung ist: 2 g Metol, 100 g Natriumsulfit, krist., 12 g Hydrochinon, 75 g Soda, krist., 4 g Bromkali, 4 Tropfen 10proz. Jodkalilösung, 1 Liter Wasser. — Die Schatten werden mit diesem Entwickler allerdings nicht ganz so gut herausgebracht wie mit gewissen anderen Formeln, aber es ist keine andere Vorschrift gefunden worden, die in ähnlichem Grade so viele Schattendetails und hohe Lichtdichtigkeit bei Freiheit von Schleier und Anfärbung liefert. Wenn der Gehalt an Jodkalilösung etwas erhöht wird, so wird die Neigung zu Entwicklungsschleier bzw. Farbschleier noch weiter herabgedrückt, aber auf die Gefahr hin, daß in manchen Fällen die Entwicklung, allgemein jedoch das Fixieren verlangsamt wird, sowie unter Umständen die hohen Kontraste geschmälert werden. („Phot. Rundsch.“ 1928, S. 512.)

Über die Entwicklung von Chlor-Bromsilberpapieren berichtet E. A. Biermann in „The. Phot. Journ.“ November 1927, S. 444. Seine Ausführungen richten sich gegen die bekannte Regel, daß man im Kopierprozeß mit Entwicklungsprozeß mit Entwicklungspapier die Gradation des Papieres genau dem Charakter des Negativs anpassen muß. Auch zeigt er, daß Variationen in der Entwicklung von größerem Einfluß auf die Abstufung des Positives sind, als man allgemein annimmt. Für seine Versuche verwendete er zwei Papiere von sehr verschiedener Abstufung, und es gelang ihm, auf jedem dieser Papiere eine große Reihe von Negativen von verschiedener Beschaffenheit zu kopieren. Der Negativumfang schwankte zwischen 1:6 und 1:50. Bei den Versuchen fand ein Entwickler Verwendung, der aus den folgenden beiden Vorratslösungen zusammengesetzt wird; Metollösung: Metol 5 g, Natriumsulfit 30 g, Natriumkarbonat 36 g, Kaliumbromid 2,6 g, Wasser auffüllen bis 300 ccm; Hydrochinonlösung: Hydrochinon 5 g, Natriumsulfit 30 g, Natriumkarbonat 52 g, Kaliumbromid 10,5 g, Wasser auffüllen bis 300 ccm. Biermann verfährt nun folgendermaßen: Zunächst wird der Negativumfang mit dem Sanger-Sheppard-Schwärzungsmesser ermittelt. Liegt der Schwärzungsumfang zwischen 1:14 bis 1:18, so wird auf die Lichter belichtet und ein Entwickler verwendet, bei dem das Verhältnis Metol-Hydrochinon 1:4 beträgt, und dessen Watkins-Faktor gleich 4 ist. Weist das Negativ einen größeren Kontrast auf, so wird gleichfalls auf die Lichter belichtet, jedoch der Metolgehalt des Entwicklers erhöht, bis bei einem Kontrast 1:40 oder 1:50 der Entwickler 16 Teile Metol auf ein Teil Hydrochinon enthält. Die mit diesem Entwickler hervorgerufenen Kopien erfordern einen Watkins-Faktor von ungefähr 6. Hat das Negativ andererseits einen niedrigeren Kontrast als 1:14, so wird die Belichtungszeit wie bei einem normalen Negativ bemessen. Bei Negativen von geringerem Kontrast wird der Gehalt an Hydrochinon erhöht, bis bei einem Kontrast von 1:6 ein Entwickler mit einem Metol-Hydrochinonverhältnis von 1:26

Verwendung findet, der einen Watkins-Faktor von ungefähr drei erfordert. Der Watkins-Faktor wird mittels der Formel $\frac{M.W + H.W}{G}$ berechnet. Die Watkins-Faktoren für M und H in dieser Formel sind gleich 8 und 3, G bezeichnet das Gesamtgewicht. Z. B. ergibt sich bei einem Entwickler mit einem Metol-Hydrochinonverhältnis 1:4 $\frac{8 + 12}{5} = 4$. Beim Kopieren von Negativen von hohem Kontrast, bei denen reichlich belichtet werden muß, damit die Lichter Zeichnung erhalten, muß die Überbelichtung berücksichtigt werden. Beträgt die Belichtung z. B. das dreifache der normalen Belichtung, so wird der Faktor für M um den Betrag der Überbelichtung verlängert, z. B. bei einem Metol-Hydrochinonentwickler 1:16

$$\frac{(8 - 2) . 16 + 3}{17} = 5{,}8.$$

Zum Schluß führt Bierman aus, daß er zwar nur mit Chlorbromsilberpapier gearbeitet hat, das Verfahren jedoch auch bei den übrigen Entwicklungspapieren anwendbar ist.

Vergleich zwischen Glyzin und Metolhydrochinonentwickler. Man rühmte es bisher dem Glyzin nach, weichere Negative als Metol-Hydrochinon, das leicht Negative von zu steiler Gradation erzeugt, zu liefern.

L. Lobel hatte zum Vergleich die beiden folgenden Entwickler herangezogen:

I. Glyzin:

Natriumsulfit, wasserfrei	30 g,
Soda, wasserfrei	50 g.
Wasser	1000 ccm,
Glyzin	10 g,

II. Metolhydochinon:

Wasser	1000 ccm,
Metol	2 g,
Hydrochinon	3 g,
Natriumsulfit, wasserfrei	30 g,
Soda, wasserfrei	50 g.

Lobel belichtete zunächst vier Filmstreifen hinter einem Graukeil mit der Konstante 0,5 mit gleichen Lichtmengen. Zwei von diesen Streifen wurden 2 und 4 Minuten in Metolhydrochinon und die beiden anderen 15 und 20 Minuten in Glyzin hervorgerufen. Die erhaltenen Keilkopien wurden ausgewertet. Aus den gefundenen Ergebnissen wurde die für Metolhydrochinonentwickler nötige Verdünnung mit Wasser ermittelt, damit dieser die gleiche Entwicklungsgeschwindigkeit erhielt wie Bad I. Es ergab sich, daß der mit drei Teilen Wasser verdünnte Entwickler II in derselben Zeit Keilkopien von genau der gleichen Gradation lieferte wie der Glyzinentwickler. Lobel kommt am Schluß

seines Aufsatzes zu folgenden Ergebnissen: Der angegebene Metolhydrochinonentwickler ist bei dreifacher Verdünnung mit Wasser in seiner Wirkung fast absolut identisch mit der des angeführten Glyzinentwicklers. Die Überlegenheit des Glyzins über Metolhydrochinon ist nur eine scheinbare, die sich daraus erklärt, daß das Bild in Glyzin langsam erscheint und sich auch langsam aufbaut. Zunächst erscheinen die höchsten Lichter, worauf langsam die Mitteltöne und Schatten kommen, so daß man Gelegenheit hat, die Entwicklung mit Sicherheit zu einer gewünschten Zeit abzubrechen.

Im gewöhnlichen Metolhydrochinonentwickler hingegen erscheint das Bild schon nach kurzer Zeit in Lichtern und Schatten. Es gewinnt dann rasch an Kraft, und zwar oft so schnell, daß es Schwierigkeiten bereitet, die Entwicklung an einem bestimmten Punkt abzubrechen. Im allgemeinen unterbricht man die Entwicklung zu spät und kommt dann an Hand der erhaltenen Negative zu dem unberechtigten Schluß, daß Metolhydrochinon härter arbeite als Glyzin. Um die rapide Wirkung des Metolhydrochinonentwicklers herabzumindern, genügt es, ihn entsprechend mit Wasser zu verdünnen, worauf er Negative liefert, die praktisch mit in Glyzin hervorgerufenen identisch sind. („Phot. Chron." 1927, S. 199.)

Einen Standard-Metolhydrochinonentwickler arbeitete N. Colin aus und gibt eine Vorschrift hierfür in „Bull. soc. franç." 1927, (vgl. a. „Phot. Ind." 1927, S. 1128). Mauge prüfte die Eignung dieses Entwicklers für verschiedene Papiere und die französischen Fabriken empfehlen in Zukunft diese Vorschrift: 2 g Metol, 5 g Hydrochinon, 35 g Natriumsulfit, wasserfrei, 35 g Natriumkarbonat, wasserfrei, Bromkalium 1 g, Wasser 1 Liter. Der Entwickler zeigt in Hinblick auf die zur Verwendung gelangenden Chemikalien keinerlei Besonderheiten; die Mengenverhältnisse unterscheiden sich jedoch sehr beträchtlich von denjenigen in anderen Vorschriften.

Feinkorn-Entwickler.

Über Entwicklungsmethoden zur Erzielung feinkörniger Negative berichten A. und L. Lumière und A. Seyewetz in „Sc. et Ind. Phot." vom 1. 12. 1927; ref. „Die Kinotechnik", 1928, S. 50. Der Wunsch, Negative von besonders feinem Korn zu erhalten, der früher schon vielfach auftauchte, wenn es sich um Anfertigung stärkerer Vergrößerungen handelte, ist mit der Ausbreitung der Kinematographie aus naheliegenden Gründen besonders lebhaft geworden. Sie haben durch Versuche festgestellt, innerhalb welcher Grenzen man die Alkalität des Paraphenylendiamin-Soda-Entwicklers erhöhen kann, um die Entwicklungsgeschwindigkeit zu steigern und weniger dichroitische Negative zu erhalten, ohne dabei zu einer bemerkenswerten Erhöhung der Korngröße zu gelangen. Mit nachstehender Formel wurden die besten Resultate erzielt: 1000 ccm Wasser, 10 g Paraphenylendiamin, 60 g Natriumsulfit, wasserfrei, 50 g Borax. — Die Feinheit des Korns ist dieselbe wie bei Abwesenheit des Borax, die Entwicklung ist wesentlich be-

schleunigt, und die Bilder sind erheblich weniger dichroitisch. Der Zusatz wachsender Mengen von wasserfreier Soda bis zu einem Gehalt von 30 g in einem Liter beschleunigt die Entwicklung weit fühlbarer als der Borax und setzt den Dichroismus der Negative in bemerkenswertem Maße herab, andererseits bewirkt er allerdings ein geringes Anwachsen der Korngröße. Ersetzt man endlich die Soda durch Ätznatron, wie in nachstehender Formel, die Pathé für die Entwicklung des Pathé-Baby-(Umkehr-)Films angibt, so erhält man ein ebenso großes Korn wie mit den andern alkalischen Entwicklern: 1000 ccm Wasser, 10 g Paraphenylendiamin, 10 g Ätznatron, 50 g Natriumsulfit, wasserfrei, 4 g Bromkolium. — Dieser Umstand ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß die chemische Aktion zu schnell verläuft, als das die physikalische Entwicklung am Aufbau des Bildes mitwirken könnte.

Verhalten von Substitutions-Derivaten des Paraphenylendiamins in den Aminogruppen. — Die von A. und L. Lumière und A. Seyewetz angestellten Versuche ergaben folgendes: Die Phenyl- und Aminophenyl-Derivate des Paraphenylendiamins verhalten sich bezüglich der Größe des entstehenden Silberkornes wie dieses selbst: in Abwesenheit von kaustischen Alkalien geben sie feinkörnige Bilder, bei Zusatz derselben dagegen grobes Korn; dagegen scheinen die Mono- und Dimethyl-Derivate bei Abwesenheit von Alkalien die Größe der normalen Körner zu steigern.

Einfluß der Natur der Emulsion. — Alle vorstehend angegebenen Versuche waren auf hochempfindlichen Lumière-Platten (blaue Etikette) gemacht worden; es war deshalb interessant, nachzuforschen, welche Resultate man mit anderen, vornehmlich solchen Emulsionen erzielen würde, die an sich ein feinkörnigeres Bromsilber enthalten. A. und L. Lumière und A. Seyewetz wählten zu diesen Versuchen die Platten „Lumière-Micro" (S. 385 dieses Jahrb.) als Rapidemulsion und „Lumière-Rouge", eine Reproduktionsplatte und gelangten zu dem interessanten Befund, daß bei diesen beiden Plattensorten zwischen dem Ergebnis mit gewöhnlichem alkalischen und dem sulfitreichen Paraphenylendiaminentwickler ein nennenswerter Unterschied nicht festzustellen ist. Es scheint somit, daß eine Verminderung der Größe der Silberkörner durch die Entwicklung überhaupt nur möglich ist, wenn man eine Emulsion verwendet, deren ursprüngliches Korn eine bestimmte Größenordnung übersteigt, unterhalb derer der Paraphenyldiamin-Entwickler eine Beeinflussung der Korngröße nicht mehr gestattet

Borax für die Entwicklung von Negativen mit feinem Korn. Die Untersuchungslaboratorien der Eastman Kodak Co. gaben im Jahre 1927 zur Herstellung von feinkörnigen Negativen auf Bromsilbergelatine eine Formel mit Borax und Metolhydrochinon an. — A. und L. Lumière und A. Seyewetz bestätigen diese Angaben und meinen, daß der Überschuß von Natriumsulfit in dieser Vorschrift etwas Bromsilber auflöst, und der Hervorrufer wahrscheinlich wie ein physikalischer Entwickler auf das schwach

entwickelte Bild wirkt. — („Science & Industrie Phot.“ 1928, Nr. 12). Die Zusammensetzung ist folgende: 2 g Metol, 5 g Hydrochinon, 100 g wasserfreies Natriumsulfit, 2 g Borax, mit Wasser auffüllen bis zu 1000 cm. Die Entwicklungsdauer beträgt bei normaler Belichtung 7 bis 8 Min. und gibt keinen dichrotischen Schleier.

Über Feinkornentwicklung berichtet F. Veldman in „Atel. d. Phot.“ 1928, S. 50, daß die Steigerung des Sulfitgehalts zur Verfeinerung des Korns in gleich dichten Stellen führt. Auch der Ersatz der Soda durch den schwächer alkalischen Borax ist richtig. Lumières Paraphenylendiamin gibt — allerdings bei viel längerer als normaler Belichtungszeit — ein besonders feines Korn.

Gunnar Heidmann führt in „Brit. Journ. of Phot.“ 1928, S. 131 aus, daß bei seinen Versuchen, den Metol-Hydrochinon-Boraxentwickler in Verbindung mit Pinakryptolgrün zu verwenden, der dem Entwickler zugesetzte Farbstoff sofort ausgefällt wurde, und die Lösung überhaupt keine desensibilisierende Wirkung hatte. Wurde der Farbstoff als Vorbad verwendet, so wurde seine Wirkung durch den Entwickler sehr schnell vernichtet.

Salzsaures Amido-Resorzin.

Amino-Resorzinol ist nach den Befunden von E. Gebauer-Fülnegg und E. E. Fleck ein Entwickler von höchster Energie. Es ist im reinen Zustand leicht zu erhalten, höchst löslich in Wasser (bei 20° C in 3 Teilen Wasser), gibt keinen Schleier, auch bei Abwesenheit von Bromkalium und besitzt gut entwickelnde Eigenschaften. Als Entwicklervorschrift werden angegeben: 5 g Amino-Resorzinol-Hydrochlorid, 50 g Natriumsulfit und 1000 ccm Wasser; die Lösung ist farblos und hält sich tagelang. Zusatz von Bromkalium ist unnötig, Zusatz von Soda färbt die Lösung rötlichblau. Es ist energischer als Metolhyrochinonentwickler („Brit. Journ. of Phot.“ 1927, S. 488). — Nach „Phot. Chron.“ 1927, S. 408, wurde die Entwicklersubstanz auf folgende Weise hergestellt: 30 g salzsaures Anilin und 23 g Natriumnitrit wurden in 60 ccm Wasser gelöst. Die erhaltene Lösung wurde unter 10° C abgekühlt, worauf 65 ccm konzentrierter Salzsäure zugefügt wurden. Das auf diese Weise gebildete Benzoldiazoniumchlorid wurde in eine Lösung von 29 g Resorzin gegossen, wobei die Temperatur wieder unter 10° C gehalten wurde. Darauf wurde Natriumazetat zugegeben, bis sich kein rotes Benzolazoresorzin mehr ausschied. Das Produkt wurde abfiltriert und einmal mit Wasser gewaschen, worauf die Reduktion durch Zusatz von 60 g Zinn und 150 ccm konzentrierter Salzsäure zu Ende geführt wurde. Dabei wurde die Lösung am Rückflußkühler gekocht, bis sie sich schwach gelb gefärbt hatte. Das Zinnsalz des Anilins wurde von dem Amido-Resorzin durch fraktionierte Kristallisation getrennt. Dabei schied sich zuerst das Zinnsalz in langen Nadeln ab, die abfiltriert wurden. Nach weiterer Einengung der Lösung schieden sich kleine, schwach

braun gefärbte Kristalle von Amido-Resorzin-Chlorhydrat (frei von Zinn) aus. Eine Umkristallisation war nicht erforderlich. Die Ausbeute betrug 36 g.

Andere Entwickler.

Auf Entwicklersubstanzen erhielt die I. G. Farbenindustrie A.-G. in Frankfurt a. M. folgende Patente:

DRP. 455 089, Kl. 57 b vom 14. 11. 1926, ausg. 24. 1. 1928 (Erfinder: Herbert Meyer, Berlin-Treptow.

Photographischer Entwickler, gekennzeichnet durch die Verwendung der N-Oxyäthylderivate des 4-Amino-1-oxybenzols (Erfinder: Gustav Reddelien und Werner Müller). DRP. 454 839, Kl. 57 b, vom 20. 11. 1926, ausgegeben am 19. 1. 1928. Die verwendeten Verbindungen sind unbegrenzt haltbar und besitzen in der alkalischen Entwicklerlösung wesentlich größere Beständigkeit als die bekannten Entwickler ähnlicher Zusammensetzung („Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 1352).

Photographischer Entwickler nach DRP. 454 839, gekennzeichnet durch die Verwendung des 2-Oxyäthylamino-1-oxybenzols (Erfinder: Gustav Reddelien und Werner Müller in Leipzig) unter DRP. 465 902, Kl. 57 b, vom 19. 8. 1927, ausg. 27. 9. 1928 geschützt. — Die Verbindung entwickelt selbst in kaliumbromidfreien Lösungen weich und ohne Schleierbildung.

Darstellung von Verbindungen aromatischer p-Diamine mit schwefliger Säure (SO_2). E. P. Nr. 269 585 vom 14. 4. 1927, Auszug veröff. am 15. 6. 1927, D. Prior. 17. 4. 1926; F. P. Nr. 632 273 vom 6. 4. 1927, ausgegeben am 6. 1. 1928, D.Prior. 17. 4. 1926. Man läßt unter möglichstem Ausschluß von Wasser auf die zweckmäßig in organischen Lösungsmitteln gelöste p-Diamine SO_2 einwirken. — Z. B. wird 1-Methyl-2,5-diaminobenzol in Benzol gelöst und SO_2 bis zur Sättigung der Lösung eingeleitet. Man filtriert den rötlichbraunen Niederschlag ab und läßt ihn an der Luft stehen, bis das Benzol verdampft ist. Das rein weiße Produkt ist in Wasser löslich, läßt sich unverändert lagern und spaltet bei Luftzutritt kein SO_2 ab. — Analog gewinnt man die Verbindung aus p-Phenylendiamin und SO_2. Die Produkte dienen zum Färben lebender und toter Haare, sowie als photographische Entwickler („Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 2768).

E. P. Nr. 280 525 vom 31. 10. 1927, Auszug veröff. am 11. 1. 1928, Prior. 13. November 1926. Den üblichen photographischen Entwickler-, z. B. Metol-Hydrochinonlösungen werden geringe Mengen von Zyaniden von Schwermetallen, wie Quecksilber, Kobalt oder Kadmium, z. B. 0,3 g (Hg $(CN)_2$ je Liter der genannten Lösungen zugegeben. Die Zusätze desensibilisieren anfänglich die lichtempfindliche Schicht und gestatten, den Vorgang in hellem gelbem Licht zu vollenden; außerdem wirken sie der Neigung der Schicht zum Schleiern entgegen.

Die von B. Mereschkowsky angegebenen Entwickler (engl. Pat. Nr. 299 751 vom 29. 6. 1927, ausg. 29. 11. 1928) enthalten ein nicht

aminiertes mehrwertiges Phenol, wie Hydrochinon oder Pyrogallol, Hydroxylaminsulfosäure, Nitrilosulfosäure oder deren Salze und eine kleine Menge eines primären Diamins oder eines sekundären Monamins.

2,4-Diaminoliphenylamin kann allein oder in Verbindung mit bekannten Substanzen, wie Metol, Amidol, als wirksames Mittel in photographischen Entwicklern dienen. Ein Entwickler für Gaslichtpapier enthält 2,4-Diaminodiphenylamin, Amidol, Natriumsulfit und Bromkalium. Setzt man Natriumkarbonat zu, so kann man mit dieser Lösung Platten und Filme entwickeln (Engl. Pat. Nr. 268 155 vom 22. 4. 1926 für Silver Springs Bleaching and Dyeing Co., Ltd.).

Entwicklereigenschaften der Metaderivate. Ausgehend vom Dinitromesitylen, stellten A. und L. Lumière und A. Seyewetz in reinem Zustand Mesorcin ($C_9 H_{12} O_2$), Trimethylmetaphenylendiamin und Trimethylmetaminophenol dar und untersuchten das Entwicklungsvermögen in alkalischer Lösung. Da nur das Mesorcin Entwicklungsvermögen zeigt, ist die Hypothese Homolkas, nach der die Metaderivate infolge einer tautomeren Umlagerung unter dem Einfluß des Alkalis ihr Entwicklungsvermögen verlieren und nach der durch die Substitution die Umlagerung verhindert wird und so das Entwicklungsvermögen erhalten bleibt, schwer zu halten. („Bull. Soc. Franç. de Phot.“ 1928, S. 90.)

Den Einfluß der Carboxyl- und Carbonyl-Gruppen auf die entwickelnde Funktion schildern A. und L. Lumière und A. Seyewetz in „Compt. rend. du huitième Congrès de Chimie industrielle“ Paris 1928.

Versuche über den Entwicklungsprozeß von Halogensilber-Gelatine-Emulsionen, Fr. Bürki in „Helvetica Chimica Acta“ X, S. 782 (1927). Es wurde das Entwicklungsvermögen von wässerigen Lösungen von Natrium hydrosulfit untersucht und gefunden, daß bereits ein Gehalt von 1:1000 genügt, das latente Bild hervorzurufen, wobei aber bereits Tendenz zur Schleierbildung auftritt. Höhere Konzentrationen beschleunigen die Entwicklung, bewirken aber immer ausgeprägtere Verschleierung.

Weitere Versuche ließen erkennen, daß die Tendenz zur gleichmäßigen Schwärzung um so mehr hervortritt, je älter das Natriumhydrosulfit ist. Zur Vermeidung der Unsicherheit, die dadurch den Messungen anhaftet, wurden weitere Versuche angestellt mit dem weit haltbareren Kondensationsprodukt von Natriumhydrosulfit und Formaldehyd, das im Handel unter dem Namen Rongalit bekannt ist. Das überraschende Resultat war, daß Rongalit gar keine Entwicklungsfähigkeit aufwies. Der im Rongalit enthaltene Formaldehyd kann nicht als Ursache dieses Verhaltens in Betracht kommen, denn eine belichtete Platte, vor der Entwicklung in Formaldehydlösung gebadet, erscheint im Hervorrufer sehr rasch. Wir kommen also zu dem Ergebnis, daß Natriumhydrosulfit Entwicklereigenschaften aufweist, Formaldehyd den Entwicklungsvorgang beschleunigt, daß jedoch die Vereinigung dieser

beiden Verbindungen, der Rongalit, weder entwickelt noch schleierbildend wirkt.

Ausgleichsentwicklung.

Fritz Hagelstein gibt in „Arch. Pharmaz. u. Ber. Dtsch. pharmaz. Ges.“ 266, 1928, S. 673, eine Theorie des Entwicklungsvorganges und betont die Bedeutung der Wasserstoffionenkonzentration für seinen Verlauf. Es werden die an einen Oberflächenentwickler zu stellenden Anforderungen abgeleitet und an Vergleichsaufnahmen sehr kontrastreicher Objekte gezeigt, was der von Hagelstein zusammengestellte „Novobrol-Detrast“-Entwickler leistet. Die Zusammensetzung dieses Entwicklers wird nicht bekanntgegeben.

Über Entwickler mit Ausgleichseigenschaften führt Schulze in „Phot. Ind.“ 1928, S. 452 aus, daß Brenzkatechin die belichteten Stellen gerbt, dadurch dort selber etwas sein Eindringen hemmt und so einen gewissen Ausgleich schafft. In der Praxis benutzt man mehr die Umwandlung der Rapidentwickler durch Bromkaliumzusatz in Zeitentwickler. Aber Entwicklung mit einem Rapidentwickler und nachfolgende Abschwächung leistet mehr bezüglich des Ausgleichs, als man mit dem Zeitentwickler erreichen kann.

Robert Raethel in Berlin bringt eine Gegenlichtentwicklerpaste in den Handel, welche allzustarke Lichtkontraste ausgleichen soll und sich rasch löst.

Zarte und weiche Entwicklung von Negativen mit übermäßigen Beleuchtungskontrasten. C. A. Bromley bringt die Platte nach dem ersten Erscheinen des Bildes im Entwickler in eine Schale mit reinem Wasser, worin die Entwicklung mit geringerer Schwärzung fortschreitet. Diese Operation ist mehrmals zu wiederholen. („Amateur-Photographer“ 1928, S. 422.)

Als Entwickler für Nachtaufnahmen gibt „Bull. de l'Ass. Belge de Phot.“ 1928, S. 119 (nach „Amateurphotographer“) folgende Vorschrift: 1 Teil Metol, 5 Teile krist. Natriumsulfit, 5 Teile krist. Soda, 60 Teile Wasser. Innerhalb 4 Minuten bei einer Temperatur von 18° gibt dieser Entwickler, der sich auch besonders zum Entwickeln von Spektrophotogrammen eignet, gute Negative.

Dauerentwicklung. Fritz Hepner verwendet eine Entwicklerlösung, die kein Alkali enthält. Er läßt das Negativ waagerecht und nicht bewegt in einer sehr stark verdünnten Entwicklerlösung, die kein Alkali, aber einen Zusatz von Bromkali enthält, liegen. Dieser Zusatz wirkt verzögernd an den stark belichteten Stellen, wodurch auch die ungenügend belichteten Schatten noch zur Entwicklung gelangen. (DRP. Nr. 452314 vom 16. 12. 1926.)

Tank-(Standard-)Entwicklung.

Das Tetenal Photowerk G. m. b. H., Berlin S 59, bringt Entwickler in flüssiger Form oder in Pulverform für die Verwendung in Standentwicklungsgeräten (Tanks) in den Handel. Diese Tank-Ent-

wickler sind auf eine etwa $1/2$ stündige Entwicklungsdauer eingestellt. Soll diese auf etwa $1/4$ Stunde verkürzt werden, nehme man die doppelte Menge Entwickler.

Sonderbare Erscheinungen bei der Standentwicklung beschreibt Georg Gerndt im „Photofreund“ 1927, S. 318 (m. Abb.). Diese elektrolytischen Erscheinungen wurden vornehmlich bei Messinggefäßen beobachtet, hingegen noch nicht bei Zinkgefäßen.

Tageslichtentwicklung.

Arthur Rupprecht in Nürnberg erhielt auf eine Vorrichtung zur Entwicklung photographischer Schichtträger außerhalb der Dunkelkammer das DRP. Nr. 466560, Kl. 57c vom 25. 11. 1925.

Hellicht-Entwicklung.

Hierüber siehe auch bei Desensibilisatoren auf S. 181 dieses Jahrbuches.

Über das Entwickeln farbenempfindlicher Platten berichtet Arthur Hübl in „Phot. Rundsch.“ 1928, S. 417. Er benützt eine Dunkelkammerlampe mit zwei Scheiben, die mit einer Gelatinegrünschicht, bestehend aus: Dunkelrotgrün 2,0 + Naphtolgrün 2,0 überzogen sind; eine derselben belegt man, je nach Bedarf mit 1 bis 3 Blatt eines dünnen Schreibpapiers, die andere bleibt unbelegt.

Bei allen Handhabungen mit den trockenen Platten — Einlegen in die Kassette, Auslegen in den Entwickler, Zerschneiden usw. — werden beide Scheiben in die Dunkelkammerlampe, die eine 25 HK-Glühlampe enthält, eingeschoben, wobei für Platten von mittlerer Empfindlichkeit, z. B. den Agfa Phototechnischen oder Pankinefilm, ein Blatt Papier genügt, während bei dem höchstempfindlichen Superpanfilm drei Lagen Papier notwendig sind. Man erhält so ein allerdings nur schwaches, aber ziemlich unschädliches Grünlicht; denn die erwähnten Filme können eine Minute lang — ein Meter von der Lampe entfernt — belichtet werden, ohne daß ein störender Schleier entstehen würde.

Nach der Exposition bringt man die Platte oder den Film in einen nicht zu rapiden Entwickler, den man auf je 100 ccm mit 10 ccm Pinakryptolgrün-Lösung 1 : 1000 versetzt hat, und kann nach etwa einer Minute die Grünscheibe mit dem Papier entfernen und bei nur einer Grünscheibe entwickeln. Dabei kann das Licht der 25 HK-Lampe, wie das bei der von Hübl[1]) angegebenen Dunkelkammerlampe der Fall ist, durch die Scheibe direkt auf die im Entwickler liegende Platte fallen.

Man entwickelt in etwa $3/4$ m Entfernung, hält anfangs die Tasse bedeckt, was aber später nicht mehr notwendig ist. Das Licht ist so hell, daß eine mittlere Druckschrift anstandslos gelesen werden kann, und die ganze Dunkelkammer ist gut erleuchtet. Vorsicht ist aber geboten bei der Betrachtung der Platte in der Durchsicht, denn es dauert 2 bis 3 Minuten, bis die desensibilisierende Flüssigkeit die Gelatineschicht durch-

[1]) Atelier des Photographen, 1924, S. 80.

drungen und auch auf der Rückseite unempfindlich gemacht hat. Aus diesem Grunde ist auch die erwähnte Lampe so eingerichtet, daß zwar auf die im Entwickler liegende Platte direktes Licht fällt, daß sie aber in der Durchsicht bei reflektiertem Licht betrachtet wird.

Als Entwickler ist besonders Glyzin zu empfehlen, aber auch Metol-Hydrochinon mit wenig Alkali, also eine Art „Metochinon-Entwickler“ [1]), ist anstandslos brauchbar. Das Pinakryptol wird wohl aus solchen Entwicklern langsam ausgeschieden, aber so langsam, daß es selbst bei gleichen Mengen Metol und Hydrochinon viele Stunden wirksam bleibt. Nur wenn man den Entwickler am nächsten Tag erneut benutzen will, muß man ihm etwas Pinakryptolgrün zufügen. Die Wirksamkeit des Desensibilisators im Glyzinentwickler bleibt dagegen tage- und selbst wochenlang ganz unverändert.

Literatur.

Dr. H. Beck, Etwas über Hellichtentwicklung. 24 S. Berlin, I. G. Farbenindustrie A.-G., 1927.

Farbige Bilder gebende Entwickler.

Über braune Töne durch direkte Entwicklung s. Felix Formstecher in „Phot. Rundsch.“ 1927, S. 222. Erteilt man dem Silberniederschlag statt einer schwarzen eine braune Färbung, so vergrößert man dadurch den Kopierumfang des Materials. Bei jeder Kopierstufe, die durch einen bestimmten Reduktionsgrad des Haloidsilbers gekennzeichnet ist, wird zwar die gleiche Silbermenge gebildet, wie normal, aber braunes Silber ist heller als schwarzes: daher ist jede einzelne Stufe der Skala heller als normal. Infolgedessen tritt das — im Prinzip unvermeidlich — Zugehen der Tiefen erst bei einer bedeutend längeren Exposition ein, als bei normaler Arbeitsweise. Wir erreichen also, daß eine bedeutend dunklere Partie des Objekts noch mit hinreichender Detailwiedergabe abgebildet werden kann.

Untersuchungen über die Braunentwicklung stellte R. Wenske an („At. d. Phot.“ 1927, S. 55). Auf dem hochempfindlichen Gaslichtpapier „Rano“ erhält man gute braune Töne durch Entwicklung mit einer Mischung von A: Dest. Wasser 200 ccm, Brenzkatechin 50 g, Bromkalium 1 g, und B: Dest. Wasser 1000 ccm, Soda 100 g. Vor dem Gebrauch werden 1 Teil A und 20 Teile B gemischt. Bromsilberpapiere sind für diesen Zweck ungeeignet.

Auf einen Entwickler für Chlorbromsilber- und Bromsilberemulsion zur Erzielung warmer Töne wurde Fritz Hepner (Potsdam) das DRP. Nr. 490054, Kl. 57b vom 11. 12. 1928 erteilt.

Nach dem DRP. Nr. 463443, Kl. 57b vom 18. 10. 1927, ausg. 28. 7. 1928, der Gevaert-Werke in Vieux-Dieu b. Antwerpen wer-

---

[1]) Photographische Korrespondenz, Bd. 62, S. 1.

den zum Entwickler Selenite, Salze oder Lösungen des Selens zugegeben, um auf Entwicklungspapieren oder Diapositivmaterial oder sonstigem mit Emulsion versehenen Schichtträgern Bilder in Farbtönen, wie Braun, Rot, Purpur, Violett und Blau zu erzielen. Violette bis blaue Töne entstehen bei Mitverwendung von Verzögerern, wie Bromkalium, braune bis rote Töne bei gleichzeitiger Anwendung von Stoffen, welche, wie kohlensaures Natron oder Fixiernatron, die Entwicklung beschleunigen.

Über die Farbe der bei der Entwicklung erhaltenen Silberbilder berichten A. und L. Lumière und A. Seyewetz in „Rev. Franç. de Phot.“ 1928, S. 75. Es werden die Beziehungen zwischen der Korngröße und der Farbe entwickelter Bilder besprochen, und die Färbungen untersucht, die bei die Gelatine unlöslich machenden Entwicklern durch nicht aus Silber bestehende Sekundärbilder auftreten. Diese Sekundärbilder bestehen wahrscheinlich aus chinonartigen Oxydationsprodukten des Entwicklers. Die Farbe dieser Bilder hängt von der Art des Entwicklers und des verwendeten Alkalis ab. Die Intensität des Sekundärbildes ist insbesondere vom Natriumsulfitgehalt des Entwicklers abhängig. Der einzige untersuchte Entwickler, bei dem unter keinerlei Bedingungen ein Sekundärbild auftritt, ist Glyzin. Das Sekundärbild wirkt als Beizmittel für basische Farbstoffe und kann durch diese verstärkt werden.

In „Atelier des Phot.“ 1928, S. 60, beschreibt K. Wenske eine Rötelentwicklung, die auf einer Lumièreschen Entwicklervorschrift in diesem Jahrbuch für 1912 beruht. Er kopiert Kunstlichtpapier bei Tageslicht schwach an, etwa $1^1/_2$ bis 2 Minuten, wobei die ersten Spuren der tiefsten Schatten in hellrosa Farbe erscheinen. Dann wird das Blatt bei gedämpftem Tageslicht in 2%iger Fixiernatronlösung fixiert und 5 bis 10 Minuten gewässert. Die weitere Behandlung kann dann im vollen Tageslicht erfolgen. Die Entwicklerlösung, eigentlich ein Verstärker, besteht aus: A) 750 ccm Wasser, 90 g Sulfit, wasserfrei. Nach vollständiger Lösung setzt man 35 ccm 10%iger Silbernitratlösung zu; es entsteht ein weißer Niederschlag, der sich jedoch völlig wieder auflöst. Lösung B) 500 ccm Wasser, 10 g Sulfit, wasserfrei, 10 g Paraphenylendiamin. Zum Gebrauch mischt man 150 ccm von Lösung A mit 30 ccm von Lösung B. In dieser Mischung verbleibt das fixierte Bild etwa 5 bis 10 Minuten, je nach dem Farbton, den das Bild erhalten soll. Danach folgt nur noch eine gründliche Wässerung.

Entwicklung nach dem Fixieren.

Entwicklung solarisierter photographischer Platten nach dem Fixieren. H. Belliot benützt einen physikalischen Entwickler und folgert, daß unter dieser Bedingung das Fixiernatron wie ein langsamer schwacher Entwickler wirkt, wobei die unbelichteten Bromsilberkörner nächst den belichteten metallisches Silber reduzieren. („Compt. rend.“ 1928, Bd. 187, S. 1289.)

Verschiedenes über Entwickler und Entwicklungsvorgänge.

L. Lobel untersuchte die Eigenschaften der Tartrate und Borotartrate als Verzögerer in alkalischen Entwicklern („Science & Ind. Phot." 1928, Juli, S. 73) und fand, daß sich diese Salze genau so wie Alkalibromide verhalten; sie führen eine Regression der Inertia und eine Verminderung der Empfindlichkeit herbei.

J. Rzymkowski berichtet auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in Dresden am 31. 5. 1928 über die Rolle des Sulfits in photographischen Entwicklern. Auf Grund der Untersuchungen von Pinnow, Schilow, F. Foerster u. a. sowie gestützt auf eigene Versuche wird eine neue Theorie entwickelt über die gemeinsame Oxydation von Sulfit und einer Entwicklersubstanz, z. B. des Hydrochinons, durch Sauerstoff. Das Sulfit „disproportioniert" im Laufe der gekoppelten Reaktion, die das erste Stadium der Oxydation sulfithaltiger Entwickler kennzeichnet, unter Bildung von Sulfit und einer Thioschwefelsäure der Entwicklersubstanz, $R\text{-}S\text{-}SO_3H$, die dann der Verseifung zum hypothetischen Thiohydroperoxyd, R-SOH unterliegt. Der Substituent SOH vermag sich aber in der Folgereaktion „selektiv" zu der entsprechenden Sulfogruppe-SO_3H leicht zu oxydieren und schützt so die entwickelnden Substituenten, die am selben Benzolring der Entwicklersubstanz sitzen, vor der Einwirkung des Luftsauerstoffs. Auf dieser Erscheinung beruht der konservierende Einfluß des Zusatzes von Sulfit zu photographischen Entwicklern. („Phot. Ind." 1928, Heft 24, Seite 627.)

Über verschiedene Effekte, die sich zeigen, wenn ein photographischer Entwickler verdünnt und geschüttelt wird, s. A. H. Nietz und R. A. Whitaker in „Phot. Korr." 1927, S. 71 und 137. Die entwickelnde Kraft eines photographischen Entwicklers ist nicht seiner Konzentration proportional, sondern sie geht durch ein Maximum. Dieser Effekt kann folgende Ursachen haben: 1. Hydrolyse bei Verminderung der Konzentration des aktiven Anions des Phenolats. (Es ist anzunehmen, daß aus Entwicklersubstanz (Benzolkörper) und Alkali ein Phenolat entsteht.) 2. Durch unvollkommene Diffusion des Bromids und anderer Reaktionsprodukte aus der Schicht heraus. Schütteln beim Entwickeln wirkt dieser unvollkommenen Diffusion entgegen. 3. Luftoxydation kann bei stark verdünnten Entwicklern eine Rolle spielen. 4. Die Gerbung der Oberfläche der Schicht durch Komponenten des Entwicklers kann eine Rolle spielen.

Mikrokinematographische Aufnahmen des photographischen Entwicklungsvorganges machten Clifton Tuttle und A. P. H. Trivelli im Kodak-Forschungsinstitut; die Versuche wurden an reinen Bromsilber-Einkornschichten mit einer Aufnahmefrequenz von 4 Bildern je Sekunde vorgenommen. Die Vergrößerung auf dem Film betrug das Neunhundertfache. Die Entwicklung mit Elon nahm in den meisten Fällen von den Mittelpunkten

der Körner ihren Ausgang. Während der Entwicklung befindet sich das ganze Korn in ständiger Bewegung. Dabei schießen aus dem Korn fadenähnliche Protuberanzen heraus, die sich ebenfalls in schneller Bewegung befinden. Das Aussehen dieser Protuberanzen hat zu der Vorstellung geführt, daß einige Körner bei der Entwicklung explodieren. Die verschiedenen Entwicklersubstanzen zeigen in ihrer Wirkungsweise beträchtliche Unterschiede. Im allgemeinen besitzen die mit hohem Reduktionspotential, wie Elon, eine ziemlich heftige Wirkung und führen eine nahezu vollständige Veränderung in der Gestalt des Kornes herbei. Entwickler mit niedrigem Potential, wie Hydrochinon, verursachen eine geringe Veränderung der Gestalt des Kornes.

Entwickleroxydationen werden leichter vom belichteten Chlor- oder Bromsilberkorn herbeigeführt als vom Luftsauerstoff. R. E. Liesegang („Phot. Korr." 1928, S. 240) bettet ein größeres, durch Pseudomorphose nach Chlornatrium entstandenes Chlorsilberkorn in einem Reagenzglas in Gelatinegallerte ein und überschichtete letztere mit einem Entwickler. Sobald der Entwickler bis zu dem belichteten Korn diffundiert war, schwärzte sich dieses, und in der Umgebung wurde die Gelatinegallerte durch das Entwickleroxydationsprodukt gebräunt. Nach Entfernung des Hauptteils der Gallerte durch Erwärmen blieben gegerbte Gelatinekapseln um das Silberkorn herum bestehen. Brachte man in einigem Abstand von einander mehrere Chlorsilberkörner in die Gallerte, so wurden diese durch die gegerbten Hüllen verkittet. Es ist damit ein Modell für die durch gerbende Entwicklung entstehenden Abdrücke geschaffen. — Ein Versuch, die von O. Warburg für die Deutung der Zellatmung vorgetragene Theorie auf die photographische Entwicklung zu übertragen, schlug fehl.

Helmer Bäckström bespricht in „Nord. Tidskr. f. Fotografi" 1927, S. 114, die Vereinfachungen des Entwicklungsvorganges, die möglich sind, um aus pädagogischen Gründen die Arbeit des Anfängers zu erleichtern. Er wünscht zuerst konstante Zusammensetzung des Entwicklers und eine bestimmte Dauer des Entwickelns; hierdurch erhalten die Negative einen konstanten Härtegrad und man kann unmittelbar aus ihrer Dichte beurteilen, ob die Exposition zu kurz oder zu lang war. Erst wenn in dieser Hinsicht eine vollkommene Sicherheit erworben ist, soll man sich mit anderen üblichen Methoden befassen.

Literatur.

Duvivier, Ch., Die verschiedenen Entwicklungsmethoden. (Frei ins Deutsche übertragen von Prof. Dr. P. V. Neugebauer.) Berlin, Guido Hackebeil A.-G., 1927.

von Klenck, Die Thermo-Entwicklung. Dresden-A., Emil Wünsche Nachf.

Handbuch über Plattenentwicklung und Fehler in Negativen. In deutscher Sprache. 40 S., 27 Abb. Cricklewood, Imperial Dry Plate Co., Ltd., London, N.W. 2.

Kunstlichtpapier.

W. G. Bent erhielt ein amer. Pat. Nr. 1 623 522 (übertragen an die Eastman Kodak Co.), welches ein photographisches Kopier-

papier beschreibt, bestehend aus einem barytierten Träger, auf welchem eine Kautschuk-Latex-Schichte und darüber die Gelatinesilbersalzemulsion aufgetragen ist.

Auf die Bereitung einer Bromsilberemulsion für photographische Papiere erhielt A. T. Katschugin das russ. Pat. Nr. 6069 vom 31. 8. 1928.

Bromsilberdruck (Kilometerphotographie) fertigen die Rotophot A.-G., Berlin SW 68, Alexandrinenstr. 110, und Max Breslauer in Leipzig an.

Gaslichtpapiere mit Zusatz von Kupfersalzen. Zusatz von Kupferchlorid zur Bromsilbergelatine setzt die Empfindlichkeit herab, verkürzt die Gradationsskala und steigert die Bildkontraste, wie bereits Abney im Jahre 1882 angegeben hatte (Eder, Handbuch III, 5. Aufl., 1903, S. 134). Der Kupfergehalt ist durch Betupfen der Schichte mit Ferrozyankaliumlösung leicht nachweisbar. Manche Bromsilber- und Gaslichtpapiere des Handels enthalten kleine Zusätze von Kupferchlorid, z. B. das „Satrox-Papier". Es ist bemerkenswert, daß der Zusatz von Kupfersalzen in hohem Grade den sog. Herscheleffekt unterstützt, wie Caroll und Lüppo-Cramer angaben. Auch Eisenchlorid wirkt ähnlich. Der Herscheleffekt wird insbesondere durch rotes, weniger durch gelbes Licht bewirkt, wobei der Intensitätsfaktor des Lichtes eine große Rolle spielt.

Über das Kopieren von Entwicklungspapieren bei rotem Licht stellte Felix Formstecher Versuche an („Phot. Ind." 1929, S. 397). Es erscheint auf den ersten Blick befremdlich, daß man Kopien auf Entwicklungspapieren auch bei rotem Licht herstellen kann, wird doch gerade eine rote Sicherheitsbeleuchtung zur Kontrolle bei der Verarbeitung benutzt. Aber dieses „Dunkelkammerlicht" enthält nur langwellige rote Strahlen; wendet man dagegen kurzwelliges Rot (600—700 m μ) an, so kann man wenigstens bei Bromsilberpapieren auch mittels künstlicher Lichtquellen ohne allzu große Expositionen Kopien bis zur maximalen Schwärzung erzielen.

Als Rotfilter wandte Formstecher eine Kombination von Ponceaurot und Filtergelb an; das Filtergelb dient dazu, den vom Ponceaurot durchgelassenen violetten Strahlenbereich zu absorbieren. Ein solches Filter läßt also außer der roten Zone nur die grüne Zone schwach durch. Die blaue Zone wird vollkommen zurückgehalten. Die Herstellung der Filter wurde bereits („Phot. Ind." 1927, S. 885) genau beschrieben. Als Versuchsmaterial wurde angewandt Bromosa glänzend normal, ein normal empfindliches Bromsilberpapier. Der Kopierrahmen wurde aufgestellt in 30 cm Abstand von einer (mit Mattscheibe abgedeckter) 100 Watt-Metallfadenlampe (Osram-Nitra). Dann war eine Expositionszeit von 60 Minuten erforderlich, um unter der durchsichtigen Stelle des Graukeils die maximale Schwärzung (D = 1,7) zu erhalten. Die normalentwickelte Kopie ergab ein Gamma-Unendlich = 1,4; während das Papier ohne Filter $\gamma\infty$ = 2,0 lieferte.

Auch bei geänderter Lichtintensität ergab sich eine vollständige Konstanz des Gamma-Unendlich im ganzen geprüften Intervall, also auch für die der Rotbelichtung gleiche photographische Beleuchtungsstärke (entsprechend 60 Minuten). Der starke Einfluß des roten Lichtes auf die Gradation ließ erwarten, daß deutlich rötlich gefärbte Lichtquellen ebenfalls auf das Gamma-Unendlich einen merklichen Einfluß ausüben würden. Es wurden daraufhin eine Kohlenfadenlampe (zirka 6 HK) und die Hefnersche Amylazetatlampe geprüft.

Es ergab sich

	Expositionszeit	8∞
Kohlenfadenlampe	15 Min.	1,7
Hefnerlampe	15 „	1,6

Daß man also die Hefnerlampe, auch bei solchen photographischen Schichten, bei denen ihre Lichtstärke an und für sich zum Kopieren ausreicht, nicht benutzen darf, liegt also nicht, wie wiederholt geäußert wurde, an ihrer geringen Lichtstärke, sondern an ihrer Farbe.

Nicht bei allen Bromsilberpapieren ist die Erniedrigung des Gammas so auffällig, wie bei dem hier benutzten Bromosapapier.

Im Anschluß hieran sei bemerkt, daß diese oben erwähnten Bromsilberpapiere im gelben Licht (einerlei ob Auramin, Filtergelb oder Tartrazin als Filterfarbstoffe angewandt wurden) keine Änderung des Gammas zeigten im Gegensatz zu einem früher von Formstecher verarbeiteten Bromsilberpapier. Bei den in der vorliegenden Arbeit untersuchten Bromsilberschichten gibt langwelliges (rotes und grünes) Licht ein erhebliches kleineres Gamma als „weißes" bzw. kurzwelliges Licht.

Über die Beschriftung von Bromsilberpostkarten macht „Klimschs Druckerei-Anzeiger" vom 6. 7. 1928 beachtenswerte Angaben. Das schärfste Schriftbild erzielt man mit dem Buchdruck. Ist beabsichtigt, die Schrift auf der Bromsilberkarte negativ (weiß auf schwarzem Grunde) erscheinen zu lassen, so ist hierzu erforderlich, einen Buchdruckabzug der gewünschten Textzeile auf möglichst durchscheinendem Material, z. B. Pauspapier, Zellophan oder anderem möglichst stark lichtdurchlässigen Material herzustellen.

Um dem Buchdruckabzug eine starke Deckung zu geben, wird er bronziert. Dieses so vorbereitete Diapositiv wird an der gewünschten Stelle — zumeist wohl an der unteren Kante des Negativs — befestigt (aufgeklebt), um so mit dem Negativ zusammen auf das Bromsilberpapier kopiert zu werden. Um den für den einzusetzenden Text vorgesehenen Raum zieht man auf dem Negativ mit verdünntem Asphaltlack eine etwa fünf Millimeter breite Schutzschicht, so daß gerade der Platz für den hergestellten Diapositivstreifen offen bleibt. Mit einem in „Farmerschen Abschwächer" getauchten Pinsel wird jetzt der vom Asphalt freigelassene Schichtteil bearbeitet, also abgeschwächt, oder richtiger völlig weggeätzt. Der Asphaltlack läßt sich darauf mit Hilfe eines in Benzol getauchten Wattebausches restlos entfernen, ohne eine Spur zu

hinterlassen. An dieser nunmehr glasklar erhaltenen Stelle (natürlich nach dem Auswässern und Trocknen) wird der Diapositivstreifen befestigt.

Eine andere Art der Herstellung solcher, direkt vom Buchdrucksatz erfolgender Negative oder Diapositive ist folgende. Auf „Leonar“-Photo-Umdruckpapier („Leonar-Werke“, Hamburg-Wandsbek), wird bei einigermaßen gedämpftem Tageslicht ein Abzug des gewünschten Schriftbildes in der Buchdruckpresse gemacht. Dieser Abzug wird mit beliebigem Farbepulver (trockene Malerfarbe) eingestaubt und dann dem vollen Tageslichte ausgesetzt. Ist die auf dem Papier befindliche lichtempfindliche Schicht tiefdunkel angelaufen, so entfernt man mit Benzin und Wattebausch die aufgedruckte Schrift. Das so vorbereitete Papier wird nunmehr in das Fixierbad, wie auch sonst üblich, gebracht und hierauf gewässert. Nach dem Trocknen läßt sich die Schicht als dünnes Häutchen von der Papierunterlage abziehen und auf dem Negativ befestigen. Da das so gewonnene Schriftnegativ natürlich positive Abzüge ergibt, so muß, will man die Schrift weiß auf schwarzem Grunde erscheinen lassen, von dem auf obige Manier verfertigtem Negativ, ein Diapositiv hergestellt werden. Dies geschieht, indem von dem Negative eine Kopie auf das gleiche Papier verfertigt wird, wodurch natürlich ein abziehbares Diapositiv entsteht.

Ein dritter, gleichfalls gangbarer Weg zur Herstellung von kopierfähigen Schriftpositiven direkt vom Buchdrucksatz wäre folgender. Auf Zelluloid wird in der Buchdruckpresse ein Abzug gemacht. Dieser Abzug erhält ebenfalls durch aufgestaubtes Bronze- oder Kolophoniumpulver eine Verstärkung. Nachdem nun noch die Rückseite des Zelluloids mit dünnem Asphaltlack einen Schutzüberzug erhalten hat, wird es in mit Eisessig gelöste Anilinfarbe getaucht. In wenigen Sekunden kann nach flüchtigem Abspülen mit Wasser Aufdruck und Asphaltschicht abgewaschen werden. Das Ergebnis ist ein Diapositiv und zwar in dem zur Anfärbung gewählten, inaktinisch wirkenden Anilinfarbstoff.

Eine weitere Möglichkeit, mit Hilfe des Buchdruckes negative Beschriftung auf Bromsilberkarten anzubringen, ist die, daß man bei geeigneter Dunkelkammerbeleuchtung (Orangerot) den Aufdruck direkt auf die Bromsilberschicht in einer kleinen Buchdruckpresse (Bostonpresse) vornimmt. Die Drucke werden bronziert, worauf dann die Kopierung der Bilder erfolgt. Nach dem Kopieren wird der Aufdruck mit Benzin fortgewaschen, und darauf folgt das übliche Entwickeln. Als Ergebnis erscheint dann die aufgedruckte Schrift negativ auf den Bromsilberabzügen.

Das doppelschichtige Papier der Mimosa A.-G. ist Gegenstand des DRP. Nr. 453 072, Kl. 57b vom 13. 4. 1926, ausg. am 28. 11. 1927 („Chem. Zentralbl.“ 1928, I, S. 784).

Doppelschichtiges Papier für Reproduktionen der Polygraphischen Gesellschaft in Laupen bei Bern; engl. Patent Nr. 250 267 vom 3. 4. 1925. Die Erfindung erstreckt sich auf photographische Papiere, welche beiderseits mit lichtempfindlicher Emulsion

überzogen sind und zur Reproduktion von Schriftstücken usw. dienen sollen. Zwischen beiden Schichten ist eine nicht aktinische Zwischenlage, welche entfärbt werden kann. Die Emulsionsschicht kann vom Papier abgezogen werden. Man kann mit diesem Papier aus Büchern in der Kamera reproduzieren oder kopieren mit durchfallendem Licht. Es kann auch als Positivmaterial zur Reproduktion von Dokumenten von entsprechenden Negativen benützt werden. Im ersteren Fall verwendet man einen Umkehrspiegel oder -prisma, um das Bild seitenrichtig zu erhalten. Die nichtaktinische Schicht besteht aus einer Mischung von Gelatine und einem Farbstoff, welcher sich nach dem Entwickeln und Fixieren entfärbt.

Fixieren der Negative und Positive.

Über die Chemie der Fixierbäder berichtet R. Luther auf der 41. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker zu Dresden („Chem.-Ztg." 1928, S. 499). Lösungen des „leichtlöslichen" Komplexsalzes $Na_4\ (Ag_2S_2O_3)_3$ spalten sich bei Konzentrationen von mehr als etwa 0,3 Ag/l bzw. 0,45 S_2O_3/l in das „schwerlösliche" Salz $NaAgS_2O_3 + 1$ aq und Thiosulfat. Sie bedürfen mit steigernder Konzentration eines zunehmenden Überschusses an Thiosulfat, damit dieser Zerfall nicht eintritt. Die „rein wässerige" gesättigte Lösung des schwerlöslichen Salzes enthält etwa 0,04 Ag/l. Die Formel des schwer löslichen Salzes scheint $Na_4\,(AgS_2O_3)_4$ zu sein. Die Bildung von Schwefelsilber aus dem schwerlöslichen Salz wird durch überschüssiges Thiosulfat stark verzögert.

Ein Schnellfixierbad für Jodsilber beschreibt J. Rzymkowski in „Phot. Ind." 1926, Nr. 49. Er benützt eine Lösung von 20 g Fixiernatron und 4 g Thioharnstoff in 100 cm^3 Wasser, die er mit Borax-Essigsäurelösung neutral macht. Sollte eine weiße Trübung in der Gelatine auftreten, so ist sie in 10—20%iger Thiosulfatlösung leicht entfernbar.

Über behelfsmäßiges Fixieren von Platten oder Filmen, z. B. auf der Reise berichtet „Phot. Chron." 1927, S. 260. Die Entwicklung erfolgt in bekannter Weise. Nachdem die Negative ausentwickelt sind, spült man sie gut ab, vielleicht in einer Waschschüssel. Dann legt man sie in ein Säurebad, daß die Entwicklung unterbricht und auch in der Tiefe der Schicht sitzende Entwicklerreste zerstört. Hierzu eignen sich zwei- bis fünfprozentige Lösungen von Natriumbisulfit, Kaliummetabisulfit, Zitronen- und Weinsäure, zur Not auch mit einem Teil Wasser verdünnter Speiseessig. In diesen Bädern bleiben die Platten etwa 3—4 Minuten. Dann spült man sie nochmals kurz ab und stellt sie zum Trocknen auf. Gegen schwaches Tageslicht sind sie so gut wie unempfindlich. Werden sie aber von starkem Tageslicht getroffen, so laufen die Schatten an, was unbedingt zu vermeiden ist. Am sichersten arbeitet man, wenn man die Platten abends entwickelt und sie über Nacht trocknen läßt. Am nächsten Morgen schlägt man sie in schwarzes Papier ein.

Ist man wieder zu Hause, so fixiert man die Platten im gewöhnlichen Fixierbade. Durch zu starkes Licht angelaufene Negative werden dabei nicht vollständig klar, sondern behalten belegte Schatten.

Chloramin zur Zerstörung der letzten Reste des Fixiernatrons in photographischen Platten oder Papieren empfiehlt J. M. Eder in „Phot. Ind.“ 1928, S. 347 (auch „ZS. f. wiss. Phot.“ 25, 1928, S. 401). Es wird von der Chemischen Fabrik von Heyden in Radebeul-Dresden erzeugt und hauptsächlich pharmazeutisch zu äußerlichen Spülungen (ähnlich wie Kaliumpermanganat) verwendet, z. B. in 0,2 bis 2 prozentigen Lösungen.

Die oxydierende Wirkung der wässerigen Lösung beruht auf einer hydrolytischen Zersetzung, bei welcher aktiver Sauerstoff frei wird.

Diese Wirkung wird in neuester Zeit in der analytischen Chemie zur Titrierung von schwefliger Säure, arseniger Säure, Antimon- und Zinnsalzen usw. benutzt. Die rasche Oxydation von Natriumthiosulfat veranlaßte Eder, die Zerstörung der letzten Reste von Fixiernatron in photographischen Platten und Papieren mittels Chloramin im Sinne der sogenannten „Antihypo-Mittel“[1]) zu versuchen, was mit Erfolg gelingt.

Es genügt eine 0,2prozentige wässerige Lösung von Chloramin, vielleicht eine noch stärker verdünnte Lösung, um rasch zum Ziele zu kommen. Starke Konzentration, oder sehr lange Einwirkung des Chloramin schwächt die Silberbilder, und zwar die im Auskopierverfahren mehr, als die Entwicklungsbilder. Aber immerhin hat das Chloramin manche Vorteile vor dem Eau de Javelle, Permanganat usw. voraus.

Um mit Formalin gehärtete Negative zu enthärten, z. B. bei nachträglichem Verstärken oder Abschwächen, wird in dem Buche von Vanino und Seitter (II. Aufl. von Menzel) „Der Formaldehyd“ (Wien, A. Hartleben) empfohlen, den Formaldehyd aus der Gelatine durch Oxydation zu entfernen, was z. B. mittels Wasserstoffsuperoxyd in ammoniakalischer Lösung erfolgen kann.

Verstärken. — Abschwächen. — Tonen der Kunstlichtpapiere.

Verstärken.

Eine neue Verstärkungsmethode gibt R. Namias in „Camera“ 1927, S. 318 an, sie ist im Grunde nichts anderes als eine Anwendung des altbekannten Jod-Quecksilbers, dem aber ein Bleich- und Wiederentwicklungsverfahren vorausgeht, was sonst häufige Fehlererscheinungen verhindert. Vorerst wird das Negativ gebleicht in 1000 ccm Wasser, 2 g Kaliumpermanganat und 20 ccm Salzsäure. Die gebleichte und ge-

---

[1]) Die verschiedenen Arten von Fixiernatron-Zerstörern für photographische Zwecke sind in E. Valenta's „Photographischer Chemie“, 2. Auflage 1921 (W. Knapp in Halle a. d. S.) genau beschrieben.

wässerte Platte wird im gewöhnlichen Metolhydrochinonentwickler wiederentwickelt und danach eine halbe Stunde gewaschen. Diese Vorbehandlung entfernt alle Verunreinigungen der Schicht, die infolge mangelhafter Wässerung vorhanden sein können, wodurch der Gefahr der Fleckenbildung bei der folgenden Verstärkung vorgebeugt wird. Vollständige Fixierung ist allerdings die Voraussetzung des Verfahrens. Die Schwärzung kann nun in gewohnter Weise mit Quecksilberchlorid vorgenommen werden. Eine weitere Verstärkung erhält man in folgendem Bade: A) 100 ccm Wasser, 3 g Sublimat, 1 ccm Salzsäure. B) 100 ccm Wasser, 5 g Jodkalium. Man schüttet Lösung B allmählich in Lösung A, bis sich der am Anfang bildende rote Niederschlag auflöst und die Flüssigkeit farblos ist. In diesem Bade verstärkt sich die Platte in einer sehr kräftig deckenden braunen Farbe, was 10 bis 20 Minuten dauert. Das ganze Verfahren kann mehrere Male wiederholt werden.

Man weiß, daß Behandlung mit Quecksilberchlorid-Lösung und nachfolgende Schwärzung mit Ammoniak eine sehr intensive Verstärkung liefert, aber der Prozeß hat den Übelstand, daß dabei das Korn der Platte sehr grob wird, wodurch der Wert dieser Verstärkungsweise namentlich für zu vergrößernde Negative sehr geschmälert wird. Adalbert Weisz erinnert im „British Journal" an ein Abhilfsmittel für diesen Verlust in Bildqualität. Dieser besteht einfach darin, daß die verstärkte, gut gewässerte und vollständig getrocknete Platte in eine starke Lösung von Kaliummetabisulfit, wie wir solches zum Ansäuern der Fixierbäder benutzen, eingelegt wird. In diesem Bade verliert das Negativ etwas an Kraft, aber auch den bei der Verstärkung oft empfangenen Schleier. Die Platte wird klar und das Korn erscheint feiner.

Das alte Verfahren, mit Quecksilberchlorid zu bleichen und mit verdünnten Ammoniak zu schwärzen, wird von Bartlett verworfen, da auf diese Weise behandelte Negative bald Veränderungen erleiden. Er schlägt folgenden Arbeitsgang vor („Phot. Chron." 1927, S. 198):

Zunächst ist streng darauf zu achten, daß das zu verstärkende Negativ gründlich fixiert wurde. Das Auswaschen nach dem Fixieren muß mit größter Sorgfalt erfolgen. Es ist vorteilhaft, die Platte vor der Verstärkung zu trocknen und sie ohne Wiedereinweichen in das erste Bad zu bringen. Dieses besteht aus: Wasser 460 ccm, Eisenchlorid 4 g, Zitronensäure 4 g.

Man beläßt das Negativ in dieser Lösung bis zu einer Minute, aber nicht viel länger. Luftblasen müssen sofort durch Abwischen mit einem sauberen Wattebausch beseitigt werden. Dieses Bad beseitigt auf dem Negativ eventuell vorhandene Schleierspuren. Nach dieser Behandlung wird das Negativ in fließendem Wasser gewaschen, bis dieses nicht mehr gelb gefärbt abläuft. Ein paar Minuten genügen, um das überschüssige Eisenchlorid zu beseitigen. Das zurückbleibende Eisen scheint der nachfolgenden Ablagerung von Quecksilber als Unterlage zu dienen. Das eigentliche Bleichbad besteht aus: Wasser 460 ccm, Kochsalz 14 g, Quecksilberchlorid 14 g.

Man löst zuerst das Kochsalz, danach das Quecksilberchlorid, das in Kochsalzlösung leichter als in reinem Wasser löslich ist.

Das Negativ bleibt in diesem Bade, bis es vollkommen durchgebleicht ist. Will man nur eine mäßige Verstärkung durchführen, so kann man das Ausbleichen an jedem Zeitpunkt abbrechen. Es ist aber vorzuziehen, in jedem Fall durchzubleichen und eine zu kräftige Verstärkung nachher wieder rückgängig zu machen. Obwohl die verwendete Bleichlösung zu weiterem Gebrauch aufbewahrt werden kann, soll man stets frisches Bad nehmen.

Das ausgebleichte Negativ wird 10 Minuten in stark fließendem Wasser gewaschen, einige Minuten in ein Bad aus Wasser 1000 ccm, Kochsalz 60 g gebracht und nochmals 15 Minuten in fließendem Wasser gewaschen. Die Aufgabe des Salzbades ist es, alle überflüssigen Quecksilbersalze aus dem Negativ zu entfernen.

Die Schwärzung des gebleichten Negativs erfolgt in: Wasser 460 ccm, Natriumsulfit (kristallisiertes) 43 g, Schwefelsäure 7 ccm.

Man löst das Sulfit in etwa drei Vierteln des Wassers, zu dessen Rest man die Schwefelsäure unter bekannten Vorsichtsmaßregeln gibt, um danach beide Lösungen zusammenzugießen.

In diesem Bade nimmt das Negativ anfänglich eine braune, dann eine schwarze Farbe an. Sind bei der Betrachtung von der Glasseite keine weißen Stellen mehr zu entdecken, so wäscht man das Negativ 10 Minuten in fließendem Wasser, reibt die Schichtseite mit einem nassen Wattebausch ab und trocknet die Platte möglichst schnell, womit die Verstärkung beendet ist.

Das betreffende Negativ kann gegebenenfalls nach der Behandlung mit vorstehender Sulfitlösung nochmals gebleicht und geschwärzt werden, wie eben beschrieben, doch ist die Verstärkung ausgiebiger, wenn man die Platte vorher trocknet.

Ist die Verstärkung zu intensiv ausgefallen, so kann man sie leicht wieder rückgängig machen, indem man das Negativ mit der angegebenen Eisenchloridlösung behandelt. Ganz beseitigen kann man die Verstärkung durch Einlegen der Platte in eine schwache Fixiernatronlösung durch die sich auch einzelne Teile des Negativs aufhellen lassen.

H. Mennenga befaßte sich in „Phot. Rundsch.“ ebenfalls damit, eine Methode zur ausgiebigen und haltbaren Quecksilberverstärkung ausfindig zu machen, wobei er die Schwefeltonung mit herangezogen hat; sein Arbeitsgang ist folgendermaßen: Das Negativ wird gebleicht in Lösung I: Wasser 100 ccm, Kochsalz 3 g, Quecksilberchlorid 4 g. Lösung II: Wasser 100 ccm, Rotes Blutlaugensalz 4 g, Bromkalium 1 g.

Man mischt beide Lösungen, und zwar, um die kräftigste Verstärkung zu erzielen, ein Teil Lösung I mit zwei Teilen Lösung II. Die Bleichung kann vollständig sein oder vorher abgebrochen werden. Das gebleichte Negativ wird bis zur Entfärbung gewässert und in eine dreiprozentige Natriumsulfitlösung gebracht, in der es sich rotbraun färbt. Man wässert die Platte nochmals und bringt sie in ein $^1/_2$prozentiges Schwefelnatriumbad, in dem sie eine gelbbraune bis braune Färbung

annimmt. Nach nochmaliger Wässerung wird das Negativ getrocknet. Die Methode Mennengas soll eine sehr kräftige Verstärkung liefern, die die einfache Sublimatverstärkung übertrifft. Das Verfahren kann auch zur Tonung von Bromsilber- und Gaslichtpapieren herangezogen werden.

Über den Uranverstärker berichtet Phil. Strauß (Berlin) in „At. d. Phot." 1927, S. 93. — Es wird auf die Fehlerquellen landläufiger Uranverstärkerrezepte hingewiesen und folgende Formel als zuverlässig empfohlen: Lösung I: 100 ccm Wasser, 25 g Glaubersalz, 3 ccm konz. Schwefelsäure, 6 g Chromalaun, 6 g Urannitrat. Lösung II: 100 ccm Wasser, 10 g Kaliumferrizyanid.

Man mischt zum Verstärken von Negativen zu 100 ccm Wasser 20 ccm Lösung I und 4 ccm Lösung II. Für Bilder verdünnt man diesen Ansatz noch mit der gleichen bis dreifachen Menge Wasser. Bei Verwendung unreiner Chemikalien ist die vorsichtige tropfenweise Zugabe von 1%igem Kaliumpermanganat vorteilhaft, bis die Mißfärbung eben verschwindet.

Einen Verstärker oder Abschwächer in einer Lösung gibt W. J. Hopkins in „Amateur Photographer" 1927, S. 488, an. Das Negativ wird in eine Lösung von Kupfervitriol (mit einigen Tropfen Schwefelsäure angesäuert) gebracht. Wenn das Negativ eine gelbliche Färbung bekommt, nimmt man es aus der Lösung heraus und bringt es in Amidol- oder Hydrochinonentwickler. Die Dauer der Einwirkung des Entwicklers bestimmt, ob Verstärkung oder Abschwächung stattfinden soll.

Literatur.

Über Verstärkung und Abschwächung erschien eine gleichnamige Broschüre in englischer Sprache von E. J. Wall, ein Sonderdruck einer in „American Photography" 1927 erschienenen Aufsatzreihe.

Wightman E. P. und R. F. Quirk, Intensification of the latent image on photographie plates and films. S. A.: Journ. Franklin Institute, Februar 1927. (Mitt. 269 des Eastman Kodak Labor. Rochester.)

Abschwächen.

Abschwächen von Negativen mit sehr hohen Kontrasten. F. Bürki empfiehlt, zuerst Behandlung mit einem Selen-Tonbad und darauffolgende Abschwächung mit dem Farmerschen Abschwächer (Fixiernatron und Ferryzyankalium). — („Camera" 1927, Bd. 6, S. 176.)

K. E. Teschner beschreibt in „Bioscope Supp" 1927, S. 7 einen neuen Abschwächer für Filmpositive und Filmnegative. Er besteht aus einer alkalischen Bichromatlösung und etwas Zucker. Die Lösung dringt leicht in die Gelatineschicht ein. („Kod. Abstr." 1927, S. 103.)

P. Plagwitz erhielt ein amerikanisches Patent für einen Abschwächungsprozeß unter Benützung einer Lösung von Alkalichromat und Ferrizyankalium und darauffolgende Behandlung mit Fixiernatron (U. S. P. 1, 656, 235).

Auf photographische Abschwächer aus Blutlaugensalz und Rhodanammonium bestehend erhielt F. H. Hausleiter, München, das DRP. 465 373, Kl. 57 b, vom 15. 2. 1928, ausg. 30. 8. 1928. — Der bekannte, aus Blutlaugensalz und Rhodanammonium bestehende Abschwächer wirkt nicht gleichmäßig; obgleich er haltbarer als der Farmersche Abschwächer ist, auch ist eine eintretende Blaufärbung lästig. Nach der Erfindung wird eine regelmäßige Wirkung durch Zusatz von Bromkalium erzielt und die Blaufärbung durch Zusatz von Ammoniak verhindert. Letzterer Zusatz hat auch den Vorteil, daß dadurch die Bildung von Blausäure, bzw. Zyankalium vermieden wird, die bei längerem Stehen des erwähnten Abschwächers eintritt. („Phot. Ind." 1929, S. 47.)

Dem Persulfatabschwächer in der Wirkung ähnlich, aber frei von seinen Launen, ist der Neo-Subtrax-Abschwächer, der seit einigen Jahren in den Handel kommt (s. „Phot. Chron." 1927, S. 425). Man verwendet ihn wie folgt: Stammlösung: Wasser 500 ccm, Neo-Subtrax 20 g; Gebrauchslösung: Wasser 3—6 Teile, Stammlösung 1 Teil.

Man bringt das Negativ in die Gebrauchslösung, in der es etwa 5 Minuten bleibt, wobei es sich scheinbar nicht verändert. Darauf legt man es in ein gewöhnliches (saures oder neutrales) Fixierbad, in dem die Abschwächung in ein paar Minuten vor sich geht. Ist die Abschwächung noch nicht ausreichend, so wässert man das Negativ etwa 10 Minuten und wiederholt die Behandlung, wobei man der Sicherheit halber neue Gebrauchlösung nimmt. Für geringe Abschwächung verdünnt man die Stammlösung mit 6 Teilen Wasser; liegen sehr harte Negative vor, so nimmt man nur 3 Teile Wasser. Es ist zweckmäßig, die Abschwächung beim ersten Male nicht zu weit treiben, was übrigens bei Neo-Subtrax nicht ganz leicht vorkommt, sondern sie lieber zu wiederholen. Nach beendeter Abschwächung wird das Negativ gewässert und getrocknet. Der Neo-Subtrax-Abschwächer eignet sich auch für Papierbilder mit zu pechigen und zusammengewachsenen Schatten, wie man sie leicht erhält, wenn man mit hartarbeitenden Gaslichtpapieren arbeitet. Man verdünnt hier die Stammlösung mit 6—8 Teilen Wasser und läßt sie nur etwa 2 Minuten einwirken, da Papierbilder leichter als Negative abgeschwächt werden. Ist die Abschwächung nicht genügend, so kann sie auch hier wiederholt werden. Mit der Abschwächung ist meistens eine Änderung im Ton der Bilder verbunden, der von Grauschwarz nach Braunschwarz umschlägt. Diese Tonveränderung wirkt angenehm, da sie den manchen Papieren anhaftenden kalten Ton beseitigt.

Tonen von Kunstlichtpapieren und Diapositiven.

Über die Theorie und Praxis der Fixiernatron-Alauntonung berichtet J. Southworth in „Brit. Journ. of Phot." 1927, S. 166. Er findet es am besten, wenn der Gehalt an Fixiernatron zirka $2^1/_2$ bis 5 mal größer ist, als der Alaunzusatz. Man soll ausgereifte Bäder verwenden, die man in der Art herstellt, daß man Silbernitratlösungen

hinzufügt. Folgende Vorschrift wird angegeben: A) 150 g Fixiernatron, 50 g Alaun, 1000 ccm heißes Wasser, B) 0,225 g Silbernitrat, 50 ccm Wasser. Letztere Lösung wird in Lösung A unter vorsichtigem Umrühren zugefügt. Es ist nicht praktisch, das Silbernitrat dem Tonbad in fester Form zuzusetzen, da ein großer Teil desselben in Schwefelsilber verwandelt und dadurch unwirksam würde. Ebenso untersuchte er den Einfluß eines Jodkaliumzusatzes, welcher aber dem Reifungsvorgang des Tonbades entgegen wirkt. Das Bad soll bei einer Temperatur von 50° C verwendet werden und der Ton wird um so wärmer, je feiner das Bildkorn ist. Die Entstehung der Töne ist auch noch abhängig von der Empfindlichkeit der Emulsion, der Belichtung und der Entwicklung, die auf die Bildung eines feinen Korns Einfluß haben.

Er faßt seine Befunde wie folgt zusammen:

1. Der wichtigste, wenn nicht gar einzige, tonende Faktor im Natronalaunbad ist fein verteilter Schwefel. — 2. Die abschwächende Wirkung eines unreifen Bades beruht auf seiner lösenden Wirkung, sowohl auf metallisches als auf Schwefelsilber. — 3. Die Reifung besteht darin, dem Bad soviel Silber zuzugeben, daß es seine Lösungsfähigkeit hierfür verliert. — 4. Der reifungswidrige Effekt des Kaliumjodids äußert sich besonders in un- und halbreifen Bädern. — 5. Die Tonungslösungen haben einen bestimmten Temperaturkoeffizienten, das heißt, die Tonungsdauer ist von der Temperatur abhängig. — 6. Je kleiner das Korn, um so wärmer der Ton; je größer das Korn ist, desto kälter der Ton. — 7. Voll ausgereifte Bäder sind nicht immer die besten.

Blaue Flecken in sepiagetonten Gaslichtbildern sind nach R. Garriga, „El. prog. fot.“ 1927, S. 33, auf die Anwesenheit von Eisenteilchen im Papier zurückzuführen. Sie werden dadurch entfernt, daß man die Drucke durch fünf Minuten in folgendes Bad legt: 10 g Bromkalium, 30 g rotes Blutlaugensalz, 50 ccm konzentrierter Ammoniak, auf einen Liter durch Wasser ergänzt.

Goldröteltonung von Entwicklungsdrucken nach Joh. Krum („At. d. Phot.“ 1927; „Phot. Chron.“ 1927, S. 88). Die Röteltönung zerfällt in drei Phasen: 1. Drucken und Entwickeln der Abzüge unter Verwendung eines Metolhydrochinonhervorrufers, 2. Schwefeltonung der Bilder mit Schwefelleber, 3. die eigentliche Röteltönung im Rhodangoldbade.

Krum bemerkt folgendes: 1. Die Belichtung des Papiers darf nicht zu reichlich sein. Die Hervorrufung in Metolhydrochinonsoda mit hohem Bromkaliumzusatz muß bis zur vollen Kraft durchgeführt werden. Man kann mit Vorteil etwas überentwickeln, da die Abzüge durch die Tonung eine leichte Aufhellung erfahren. Der Entwickler besteht aus: Wasser 1000 ccm, Metol 1,5 g, Natriumsulfit 50 g, Hydrochinon 6 g, Soda 100 g, Bromkalium 10 g. Nach der Entwicklung wird im neutralen Bade fixiert und anschließend gut gewässert. Die Schwefeltonung erfolgt in einer Lösung von: Wasser 2000 ccm, Schwefelleber 3 g. Die verwendete Schwefelleber muß von einwandfreier Beschaffenheit sein. Man verwende sie nur in harten, grünbraunen Stücken. Das Tonbad

wird bei einer Temperatur von 25 bis 30° C benutzt. Die Tonung von Abzügen auf „Artos"-Papier ist in 10 bis 20 Minuten beendet. Man kann die Tonung auch bei niedriger Temperatur vornehmen, doch dauert sie dann entsprechend längere Zeit. Ein Übertonen ist ganz ausgeschlossen, da die Tonung nach Erreichung des Endtones nicht mehr weitergeht. Der endgültige Rötelton ist stark von der verwendeten Papieremulsion abhängig. Die einzelnen Papiere verhalten sich wegen ihrer unterschiedlichen Korngröße sehr verschieden gegen die Einwirkung des Schwefelsilbers. Manche Papiere müssen vor der Behandlung mit Schwefelleber in einer Lösung von rotem Blutlaugensalz und Bromkalium ausgebleicht oder besser noch in einem Bade von Fixiernatron und heißem Alaun braun getont werden. Das Gevaert „Artos"-Papier läßt sich in dem Schwefelleberbade gut tonen. Nach beendeter Brauntonung werden die Bilder 10 Minuten gewässert und kommen in folgendes Bad: Wasser 1000 ccm, Rhodanammonium 10 g, Salzsäure 10 ccm, Kochsalz 10 g. Nach Auflösung der Chemikalien setzt man auf je 100 ccm Bad 10 ccm einer einprozentigen Chlorgoldlösung zu, wobei sich die Lösung intensiv rot verfärbt. In diesem Bade verändert sich der braune Ton der Abzüge langsam nach Braunrot. Nach 10 bis 15 Minuten ist ein ausgesprochenes Rot erreicht. Es ist zweckmäßig, die Tonung nur bei gedämpftem Licht vorzunehmen, da sich sonst die Papierweißen belegen können. Nachdem der gewünschte Ton erreicht ist, werden die Bilder nach kurzem Abspülen nochmals mit einer zehnprozentigen Fixiernatronlösung behandelt, um sie lichtbeständig zu machen. Nach der Schlußwässerung ist die Tonung beendet.

Anfärben von Kunstlichtpapieren mittels Beizverfahren und Anilinfarben. R. Namias hat die von Lumière und Seyewetz gegebenen Vorschriften für die Färbung von Bromsilberbildern vermittels Beizen versucht und empfiehlt, in dem Rhodankupferbad statt Kaliumzitrat das Natriumzitrat wie folgt zu verwenden: Kupfersulfat 40 g, Natriumzitrat 60 g, Eisessig 30 ccm, Rhodanammonium 20 g, Wasser 1 Liter.

Die von Lumière und Seyewetz aufgeführten Farbstoffe geben nicht alle gleich gute Resultate; Namias beschränkt sich auf Malachitgrün, Rhodaminrot, Chrysoidingelb. Durch Mischung dieser Farben lassen sich weitere Variationen erreichen. Es ist ferner ratsam, nach der Behandlung mit dem sauren Permanganatbad nicht mit Bisulfit allein zu klären, sondern noch eine 5%ige Lösung von Fixiernatron nachzugeben. („Phot. Rundsch." 1928, S. 62; nach Bulletin d. l. Societé Française Phot.)

G. Miodon beschreibt Tonungsmethoden für Platten oder Papiere mit Farbstoffen. Das Bild wird in einem Bad von 50 g Kupfervitriol, 75 g Kaliumzitrat neutral, 40 g Essigsäure, 50 ccm einer 50%igen Rhodanammoniumlösung und Wasser auf 1 Liter ausgebleicht. Er empfiehlt folgende Farbstoffe zum Tonen: Rhodamin S, Thioflavin T und Methylenblau N. („Kod. Abstr., 1927, S. 104.)

Über Braun- und Röteltönung von Filmen und Dia-

positiven nach dem Beizfarbenprozeß berichtet René-Iean Garnotel in „La Photo pour Tous", Nr. 46, Oktober 1927, S. 193. Als Bleichbad verwendet Garnotel die bekannte Vorschrift von Christensen: Wasser 100 ccm, Kupfersulfat 40 g, Kaliumzitrat 60 g, Essigsäure 30 g, Rhodanammonium 20 g. Man löst in einem Teil des Wassers das Kaliumzitrat, das Kupfersulfat und die Essigsäure, und in dem anderen gesondert das Rhodanammonium. Man mischt dann diese zweite Lösung mit der ersten. In diesem Bad bleicht das Negativ langsam aus. Selbst wenn der Bleichprozeß nicht vollständig ist, findet bei der nun folgenden Behandlung mit Farbstofflösungen eine Anfärbung des Bildes statt. Man kann hiervon Gebrauch machen, um mehr oder minder reine Farbstoffbilder zu erzielen. Nach dem Bleichen wäscht man einige Minuten in fließendem Wasser. Für die Anfärbung des gebleichten Bildes bereitet man sich drei Farbstofflösungen und zwar mit blauen, roten und gelben Farbstoffen, die untereinander gemischt die gewünschten Sepia- und Röteltöne ergeben. Lösung I: Wasser 200 ccm, Methylenblau 2 g, Essigsäure 2 ccm; Lösung II: Wasser 200 ccm, Rhodamin S 2 g, Essigsäure 2 ccm; Lösung III: Wasser 200 ccm, Thioflavin T 2 g, Essigsäure 2 ccm. Zur Erzielung von Sepiatönen mischt man Lösung I ein Teil, Lösung II 6 Teile, Lösung III 6 Teile. Röteltöne ergibt folgende Mischung: Lösung II 1 Teil. Lösung III 1 Teil. Statt die Farbstofflösungen zu mischen, kann man sie auch nacheinander auf das Negativ einwirken lassen. Die Reihenfolge der Einwirkung ist hierbei gleichgültig. Wenn trotz längeren Waschens nach dem Färben die Weißen unrein sein sollten, so fügt man dem letzten Waschwasser einige ccm Essigsäure hinzu. („Phot. Ind." 1927, S. 1181.)

Grüntonung in der Photographie. An Stelle von Vanadium wird die Malachitgrüntonung mit Kupfer empfohlen und zwar nach folgender Vorschrift: A) Kupfervitriol 40 g, Kaliumzitrat 60 g, Essigsäure 30 g, Wasser 800 ccm; B) Rhodanammonium oder Rhodankalium 30 g, Wasser 200 ccm. Beide Teile werden gemischt. „Il Prog. Fot." 1927, S. 136.)

Brauntonungen mit stark verdünnten Kupferlösungen. Nach H. Menenga wird die übliche Mischung von Kupfersulfat, Natriumzitrat und Ferrizynkalium in der 10fachen Verdünnung angewendet. („Phot. Rundsch." 1929, S. 9.)

Auf die Herstellung einer Farbe zum Einfärben kupfergetonter Papierbilder, dadurch gekennzeichnet, daß man eine mit basischen Farbstoffen locker gefärbte, fein zerteilte Masse, z. B. Stärke, nach Anteigen mit einem Verdickungsmittel in Wasser mit Salzsäure, Salzsäurebildnern oder Salzsäure bildenden Gemischen ansäuert, erhielt Mario Michels in Basel das DRP. Nr. 458989, Kl. 57b vom 7. 8. 1926, ausg. 23. 4. 1928.

Dr. Phil. Strauß, Berlin. „Zur Tonung mit Schlippeschem Salz." „Phot. Rundsch." 1927, Heft 18, S. 359. Unter Hinweis auf frühere Veröffentlichungen wird angegeben, wie man mit Schlippe-

schem Salz nach dem Vorgang von Shaw auch direkt ohne vorheriges Ausbleichen tonen kann, sofern die zu tonende Schicht überhaupt für solche Tonungen geeignet ist. Das Tonbad kann folgende Zusammensetzung haben: Wasser 200 ccm, Kaliumzitrat 8 g, Soda krist. 8 g, Bromkalium 5 g, Ammoniak, konz. 2—5 ccm, Schlippesches Salz 2 g, Nitrobenzol etwa 10 Tropfen. Das Durchtonen kann bis 2 Stunden in Anspruch nehmen, darnach wird ausgewaschen oder nachbehandelt mit Blei- oder Kupferlösungen, wie dies schon „Phot. Ind." 1924, Seite 78—79 angegeben wurde.

Über die Tonung mit Selenverbindungen siehe E. Sedlaczek in „Phot. Ind." 1928, S. 1218; es werden ausführlich die bekannt gewordenen Vorschriften und Patente geschildert.

Auf die Tonung photographischer Bilder mit Selen erhielt F. Bürki in Basel das schweiz. Pat. Nr. 129610 vom 1. 4. 1928. Rotes, amorphes Selen löst sich in wässerigen Rongalitlösungen auf, und es entsteht eine klare und fast geruchlose Lösung, die als Tonbad in der Photographie verwendbar ist.

Richard beschreibt in „Rev. Franç. Phot." 1928, S. 302 ein Verfahren, Photographien rot bis braun zu tonen. Die Abzüge werden im roten Blutlaugensalz-Bromkaliumbad gebleicht und nacheinander mit selenhaltigem Natriumsulfitbad und Thiokarbamid mit Weinsäure und dann in einem kochsalzhaltigem Goldchloridbad behandelt. Je geringer der Selengehalt ist, um so roter sind die Töne.

Auf das Tonen von Lichtbildern mit Titantrichlorid erhielt G. Wheeler in London das engl. Pat. Nr. 271578 vom 27. 2. 1926. — Photographische Silberbilder werden mit Lösungen von Titantrichlorid behandelt, denen man etwas Zitronensäure und Zinkstaub zusetzt. Zwecks Tonens farbiger Lichtbilder werden die unter Farbnegativen aufgenommenen, entwickelten und fixierten Bilder unter Waschen nach jeder Behandlung mittels Ferrizyankalium und Chromsäure gebleicht, mit Bisulfit reduziert, mit Magenta, Indulinscharlach (für Rotgelb), Methylenblau, Thioninblau (für Blaugrün) gefärbt und dann mit Titantrichloridlösung getont. („Chem.-Ztg." 1928, „Chem. Techn. Übers." S. 132.) Das Tonbad wird haltbarer durch den Zusatz von Zitronensäure und gepulvertem Zink. Der endgültige Ton des Bildes wechselt je nach den gefärbten Teilen des Farbstoffes und des Titangehalt in den dichten Partien.

Literatur.

Chemische Tonungsmethoden, von Prof. Dr.-Ing. Jaroslav Milbauer. Photofreund Bücherei, Verlag Guido Hackbeil A.-G., Berlin. — Das Tonen von Bromsilber-, Gaslicht- und Chlorsilberpapieren kann durch farbige Entwicklung erfolgen, sowie auch durch Überführen des Silbers in farbige Verbindungen, z. B. mit Eisen, Kupfer, Uran, Kobaltsalzen usw. Dazu kommen die modernen Beizfarbenbilder in Schwefel-, Selen- und Tellurtonungen, während die Tonungen mit Gold und Platin sonst in den Hintergrund getreten ist. Das Buch Milbauers behandelt gründlich die Theorie und Praxis der Tonungsverfahren und ist ein sicherer Führer.

Diapositive.

Weiche, gut getonte Diapositive erzielt K. Grundner nach „Brit. Journ. of Phot." 1927, S. 72 auf Diapositivplatten mit folgendem Entwickler: 0,3 g Metol, 30 g Natriumsulfit, wasserfrei, 0,5 g Glyzin, 2 g Hydrochinon, 25 g Natriumkarbonat, wasserfrei, 1,5 g Bromkalium, 1 g Zitronensäure, 1 Liter Wasser.

Der dichroitische Schleier und alle Farbschleier sind bekanntlich nichts anderes als Silber in kolloider Form. Je nach dem Dispersitätsgrad des Silberniederschlages können sie alle Farben, rötlich, orange, gelb, braun, olivgrün, violett und sogar blau zeigen. Papesch hat eine Diapositivplatte ausgearbeitet, deren Korn so beschaffen ist, daß es mit langsam arbeitenden Entwicklern bunte Bildtöne ergibt. Durch systematische Verlängerung der Belichtungszeit sowie Verminderung der Entwicklerkonzentration lassen sich die oben genannten Farbtöne sowie alle dazwischen liegenden Nuancen erzielen. Die Platte wird unter dem Namen „Farbdia" von der Fa. Lainer und Hrdliczka, Wien, in den Handel gebracht.

Eine Vorrichtung zur Herstellung von Schriftdiapositiven von Oskar Prochnow in Berlin ist mit DRGM. Nr. 1 035 324 vom 19. 5. 1928 geschützt.

Herstellung von direkten Positiven.

Wenn man, wie A. Reychler in „Amer. Phot.", Bd. 22, 1928, S. 113 angibt, eine belichtete Platte mit einer oxydierenden Lösung behandelt, belichtet und mit Quecksilberchlorid physikalisch entwickelt, so kann man ein direktes Positiv erhalten.

Über die einfache photographische Wiedergabe von Druckschriften und ähnlichen Dokumenten handelt eine übersichtliche Zusammenstellung von Paul Knoche in Berlin. Zwei Wege zur Herstellung derartiger Positive mit einer einzigen Aufnahme werden unterschieden. 1. Die Umkehrverfahren mit Oxydationsmitteln und einer nachfolgenden Entwicklung des primären Bildes (Agfa, Kodak, Koppmann); 2. die Verwendung zweier verschieden empfindlicher, übereinander liegender Schichten (Kodak, Mimosa), von denen die lichtempfindlichere, obere Schicht zur Erzeugung des Negatives dient, während von dieser auf die untere, weniger lichtempfindlichere das Positiv kopiert wird. Wegen der Schwierigkeit, die erste Belichtung so knapp und doch ausreichend zu bemessen, daß die untere Emulsion nicht verschleiert wird, schlägt der Verfasser vor, die untere Emulsion mit einem Indikator zu versetzen, z. B. Methylorange. Hält man die untere Emulsion sauer, so färbt sie sich rot, ist also inaktinisch; wirkt der alkalische Entwickler ein, was schon bei der ersten Entwicklung, vor der zweiten Belichtung geschieht, so schlägt die Farbe in Gelb um und ermöglicht die zweite Belichtung. Die Arbeit berücksichtigt die Patentliteratur. („Phot. Rundsch." 1928, S. 457).

Vorrichtung zur Herstellung seitenrichtiger Bilder bei direkten Aufnahmen auf lichtempfindliches Papier, von Rudolf Schmidt, Pötzscha a. d. Elbe. DRGM. Nr. 1 057 628 vom 23. 10. 1928.

Umkehrungsverfahren.

Im „Filmamateur" 1928, S. 53 (Beil. zur „Phot. f. Alle" 1928, Heft 13) berichtet Phil. Strauß über das Umkehrverfahren. Es wird auf die Bedeutung des Umkehrverfahrens für die Amateurkinematographie hingewiesen und der übliche Arbeitsgang erläutert. Auf dem Unterschied zwischen dünn- und dickschichtigen Umkehremulsionen wird aufmerksam gemacht. Der Amateur wird gewarnt, das Verfahren selbst auszuüben; es sei zweckmäßiger und erfolgversprechender dies den Fabrikanten von Umkehrfilmen (Kodak, Pathé, Agfa) zu überlassen, die ja den Preis hierfür schon in den Rohfilmpreis eingerechnet hätten, die Umkehrung also umsonst vornähmen.

Über praktische Filmumkehrung vergleiche „Phot. Chron." 1927, S. 125 und 146 (mit Vorschriften).

Auf ein Verfahren zur Herstellung photographischer Bilder durch Umkehr eines photographisch in Silberemulsion entstandenen Bildes erhielt die Eastman Kodak Co. in Rochester (V. St. A.) das DRP. Nr. 444 349 vom 21. Mai 1926. Die Erfindung bezweckt, die zuweilen bei bekannten Umkehrverfahren z. B. mit einer angesäuerten übermangansauren Kalilösung als Bleichlösung und bei der nachfolgenden Behandlung eintretende doppelte Umkehrung, d. h. also die Entstehung eines Negatives an Stelle des gewünschten Positivs oder umgekehrt zu verhindern. Dies wird dadurch erreicht, daß der Bleichlösung eine geringe Menge geeigneter Salze, z. B. lösliche Silbersalze, zugesetzt werden. Durch diese Salze werden Halogen oder andere schädliche Teile enthaltende Verunreinigungen in unlöslicher Form abgeschieden, die die doppelte Umkehr erzeugen. Die Menge des zuzusetzenden, löslichen Silbersalzes, z. B. Silbernitrat, richtet sich nach der Menge der Verunreinigungen („Phot. Ind." 1927, S. 796). Folgende Lösung wird vorgeschlagen: 40 Teile einer 4%igen Lösung von Kaliumpermanganat, ebensoviel 20%ige Schwefelsäure, 1 Teil 10%ige Lösung von Silbernitrat und 8000 Teile Wasser.

Auf ein photographisches Umkehrverfahren erhielt die I. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M., das engl. Pat. 287 542 vom 16. 1. 1928, veröff. 16. 5. 1928. — Belichtete Silberfilme werden einer abgekürzten Entwicklung unterzogen, deren Dauer von der Natur des jeweiligen Films abhängt, das Silberbild herausgelöst z. B. mittels einer wässerigen Lösung, welche Jod, Jodkalium und Thioharnstoff enthält, der Film mit einem Klärbad behandelt, belichtet, von neuem entwickelt und schließlich einer reduzierenden Behandlung unterworfen, z. B. mit einer wässerigen Lösung, welche ebenfalls Jod, Jodkalium und Thioharnstoff enthält.

In „Bull. Inst. physical. chem. Res. (Abstracts)", Tokyo, Bd. 1, S. 30, berichtet H. Ishido über den für jede Emulsion anwendbaren Riken-Umkehrentwickler ohne Angabe der Zusammensetzung. Der Entwicklungsfaktor kann durch Verdünnen von 1,85 auf 1,35 herabgesetzt werden; der Schleier (nach dem zweiten Entwickeln) ist gering, unter gleichen Bedingungen bei „Riken" 0,52, bei Metolhydrochinon 0,92.

Silber-Auskopierpapiere.

Auf photographische Gelatinepapiere erhielt die Schering-Kahlbaum A.-G. in Berlin (Erfinder: Rudolf Fischer) das DRP. 461 175, Kl. 57 b, vom 15. 5. 1926, ausg. 14. 6. 1928.

Herstellung eines lichtempfindlichen Papieres s. das DRP. 458 076, Kl. 57 b, vom 8. 7. 1926, ausg. 29. 3. 1928 für A. H. Meursing und E. J. Gratama in Antwerpen.

H. Levy-Diem erhielt ein DRP. Nr. 440 267 auf ein Verfahren zum Dekorieren von Stoffen oder Leder, wobei das Material mit einer Auskopieremulsion überzogen wird und getont und fixiert werden kann.

Lichtempfindliche Stoffgewebe fertigt Jos. Reichelt, Berlin-Steglitz, Südendstr. 12, an.

Mit dem „Collodor-Gravure-Papier", einem selbsttonenden Auskopierpapier von Richard Jacoby in Berlin NW 87, erhält man durch einfaches Fixieren samtmatte Bilder.

Die Entwicklung von Auskopierpapieren beschreibt ausführlich C. Emmermann in „Phot. Chron." 1927, S. 413 und gibt erprobte Vorschriften an.

Die Herstellung des bekannten Mattalbuminpapieres wurde vor einigen Jahren aufgegeben; „Phot. Chron." 1927, S. 248, bringt Vorschriften zur Selbstpräparation von Mattalbuminpapier.

Über Entstehung, Vermeidung und Beseitigung der Bronzen im Auskopierprozeß s. Felix Formstecher in „At. der. Phot." 1927, S. 77.

Felix Formstecher erwähnt in „Phot. Ind." 1927, S. 885, und 1928, S. 1075, über Kontrastfilter für den Auskopierprozeß: „Das Spektrum läßt sich in groben Zügen in drei Teile zerlegen, 1. eine rote Zone von 0,7 bis 0,6 μ, 2. eine grüne Zone von von 0,6 bis 0,5 μ, 3. eine blaue Zone von 0,5 μ abwärts bis in den ultravioletten Bereich. Monochromatisch rotes Licht ist so gut wie unwirksam im Auskopierprozeß; jedenfalls kopiert das Papier unter einem aus Ponceaurot und Filtergelb kombinierten Rotfilter so langsam, daß ein solches Filter für praktische Anwendung nicht in Betracht kommt.

Die Kombination eines Ponceaurot- und eines Methylviolett-Filters nach der gegebenen Vorschrift ergab größten Rückgang und zarteste

Tonabstufung und sie ersetzt daher, falls man abnorm harte Negative zu kopieren hat, die Zuhilfenahme eines besonderen weichkopierenden Papieres.

Einen Ausschluß des vom Naphtholgrünfilter mit durchgelassenen Lichtes der blauen Zone erzielte F. dadurch, daß er dies Filter mit einem Filtergelbfilter kombinierte. Das Filter dient zum Kopieren abnorm weicher Negative.

Nehmen wir an, daß das Chlorsilber der wesentliche lichtempfindliche Bestandteil der Schicht ist, so liegt die Erklärung durch intermediäre Photochloridbildung am nächsten. Während nämlich Chlorsilber sein Empfindlichkeitsmaximum im violetten Licht besitzt (Linie H), ist das sich im Licht aus Chlorsilber bildende Photochlorid für alle Strahlen fast gleich empfindlich und wirkt als panchromatischer Sensibilisator.

Belichtet man eine Chlorsilberschicht mit rein blauem Licht, so erhält man demnach einen geringeren Effekt, als bei Bestrahlung mit grünem Licht, in welch letzterem Fall das Photochlorid eine Zusatzsensibilisierung hervorruft, die zu einer superproportionalen Verstärkung führt. Das Gamma muß daher steigen. Die Wirkung weißen Lichtes muß natürlich in der Mitte zwischen den Wirkungen gleicher Energiemengen blauen und grünen Lichtes liegen.

Wir müssen aber weiter berücksichtigen, daß die Auskopierschicht neben Chlorsilber, das, wie schon erwähnt, sein Empfindlichkeitsmaximum im Violett besitzt, auch Silberzitrat enthält, dessen Empfindlichkeitsmaximum im Blaugrün (Linie F) zu liegen scheint. Im blauen Licht wird daher im wesentlichen wohl nur das Chlorsilber zersetzt und es entsteht ein weiches Bild mit dem niedrigst möglichen Gamma. Im grünen Licht dagegen wird auch das Silberzitrat vom Licht angegriffen; es wirkt dann (bedeutend stärker als in rein weißem Licht) als Krafterhöher und daher entstehen im grünen (bzw. gelben) Licht harte Bilder mit dem höchstmöglichen Gamma.

Dieser „Photozitrateffekt“ wirkt also im gleichen Sinne wie der oben geschilderte „Photochlorideffekt“, und es ist äußerst wahrscheinlich, daß die oben geschilderte Veränderlichkeit des Gammas mit der Wellenlänge auf der vereinigten Wirkung dieser beiden Effekte beruht.“

Ton- und Tonfixierbäder für Auskopierpapiere.

Selen kann als Ersatz von Gold bei Zelloidin- oder anderen Auskopierpapieren verwendet werden. In „Journ. suiss. phot.“ 1927, S. 90 wird folgende Vorschrift gegeben: 1 Liter Wasser, 1 g Natriumsulfit wasserfrei, 0,15 g Selen gepulvert, 325 g Natriumthiosulfat.

Zum Tonen von Zelloidinkopien ohne Gold empfiehlt E. Klinger die Verwendung des weniger riechenden Bariumsulfids statt Natriumsulfid zur Schwefeltonung („Phot. Rundsch.“ 1928, S. 249). (Schon vor Jahren von W. Triepel angegeben. E-n.)

Auf ein Verfahren zum Tonen von Auskopierpapieren

erhielt E. Devienne, Lyon, das DRP. 436960 vom 8. 8. 1925. Die tonende Wirkung wird dadurch erzielt, daß dem Fixierbad ein geringer Zusatz eines Metallsalzes und einer freien Säure gegeben wird. Lösung A: 20 g unterschwefligsaures Natrium, 1 g Nickelsulfat, 100 g Wasser; Lösung B: 10 ccm konzentrierte Schwefelsäure, 100 ccm Wasser. Die gewaschene Kopie wird in A) fixiert, alsdann werden auf 50 ccm A) 8 bis 10 Tropfen von B) zugesetzt und die Kopie wird solange darin gelassen, bis der gewünschte Ton unter Trübung der Lösung erreicht ist. Außer Nitrosulfat lassen sich verwenden: Kobalt-, Chrom-, Kupfer-, Zinksulfat-, Silbernitrat. („Phot. Ind." 1927, S. 350.)

Eine neue Methode zur Tonung von Zelloidinbildern mit Zinksalz oder einem kombinierten Nickel- und Zinksalz gibt E. Devienne (Lyon) in „Phot. Korr." 1927, S. 243, an. Die Vorschrift für die Zinksalztonung lautet: 20 g Fixiernatron, 2 g Zinksulfat, 1,2 g Ammoniumsulfozyanat, 100 ccm Wasser. — Für kombinierte Nickel-Zinksalztonung: 20 g Fixiernatron, 2 g Nickelsulfat, 2 g Zinksulfat, 1,2 g Ammoniumsulfozyanat, 100 ccm Wasser. Die Lösungen sind sehr haltbar. Als saure Lösung benutzt man eine schwefelsaure Lösung 10/1000 (Volumenverhältnis). Die gut gewaschene Kopie kommt in eine Tasse, welche die Lösung aus Fixiernatron und dem Metallsalz enthält und bleibt darin solange, bis sich die Farbe der Lösung nicht mehr ändert, was sehr bald eintritt. Hierauf nimmt man die Kopie aus dem Bade heraus, fügt diesem (pro 100 ccm) zirka 10 Tropfen der sauren Lösung bei, mischt das angesäuerte Bad durch Schaukeln der Tasse durch und legt die Kopie wieder in das Bad zurück. Das Bad wird sehr rasch trüb; während der Trübung vollzieht sich die Tonung, die sehr bald beendet ist, wobei man die Tasse schaukelt. Nach beendeter Tonung wird die Kopie in fließendem Wasser gut gewaschen. Es wird empfohlen, nur eine kleine Menge des Tonbades anzusetzen, damit die Flüssigkeit in der Schale tunlichst niedrig sei, und man beende den Tonprozeß dann, wenn sich die Mitteltöne des Bildes anzufärben beginnen. Keinesfalls warte man solange, bis die hellsten Bildpartien angegriffen werden. Die endgültige Tonung des Bildes zeigt sich erst nach dem Trocknen.

Dann erhielt Devienne noch das engl. Pat. Nr. 272925 vom 21. 6. 1926 auf ein kombiniertes Tonfixierbad für Silberbilder auf Auskopierpapier unter Verwendung von Eisen-, Kupfer- oder Chromsalzen in einer alkalischen Fixiernatronlösung. Z. B. löst er 20 g Natriumhyposulfit, 2 g Eisensulfat in 100 ccm Wasser, wobei es nicht notwendig ist, eine Säure zuzufügen. Bei Gegenwart von Fixiernatron gibt das Eisensalz eine violette Farbe. Der gewaschene Druck wird in dieses Bad eingetaucht, in derselben Weise wie bei einem goldhaltigen Tonbad. Er ist in 4 bis 8 Minuten durchgetont, was auch abhängig ist vom Eisengehalt und von der Temperatur. Verwendet man Kupfersalze, z. B. Kupfervitriol, so ist es notwendig, die Lösung anzusäuern, und es ist empfehlenswert, ein Rhodansalz zuzufügen. Ein derartiges Tonbad besteht aus 20 g Fixiernatron, 2 g Kupfervitriol, 1,5 g

Rhodanammonium in 100 ccm Wasser, wozu man 3 ccm einer 10%igen Lösung von Schwefelsäure zusetzt. In ähnlicher Weise benützt man Chromsalze. Mit Eisen und Chrom geht die Tonskala von Braun über Violett nach Purpur; mit Kupfer werden Sepiatöne erhalten. („Brit. Journ. of Phot.“ 1928, S. 98.)

Verarbeitung photographischer Rückstände. — Wiedergewinnung von Silber usw.

Wiedergewinnung des Silbers aus Fixierbädern.

Auf die Gewinnung von Edelmetallen aus Lösungen erhielt die Holywood Chemical Co. in Los Angeles (übertragen von Gaston J. Levy) das amer. Pat. Nr. 1 624 172 vom 23. 12. 1925, ausg. 12. 4. 1927. Die Lösungen, besonders Silber enthaltende, zu photographischen Zwecken gebrauchte Fixierbäder werden mit Alkali und Metallhydrosulfit versetzt, vorzugsweise mit Zinkhydrosulfit oder Stoffen, aus denen es entsteht, z. B. Natriumhydrosulfit und Zinkstaub.

Lesenswert ist auch der Artikel „Aus der Praxis der Silberrückgewinnung“ von Phil. Strauß in „Phot. Chron.“ 1927, S. 87, wo vorteilhafte Angaben gemacht werden, und zwar in bezug auf die Aufbewahrungsgefäße, wie auch über die Methoden des Fällens.

Um alte photographische Platten auf Silber zu verarbeiten, empfiehlt W. Lohrengel in „Chem.-Ztg.“ 1928, S. 778, sie in einem Kupfergestell in 1%ige Natronlauge von 60° C einzuhängen. Nach etwa 1/2 Stunde ist in diesem Bad auch gehärtete Gelatine zerstört. Das Bad wird später mit Salzsäure schwach angesäuert. Den entstehenden Niederschlag läßt man absetzen und trennt ihn durch Dekantieren ab. Schließlich wird er getrocknet, gelinde geglüht und unter Zusatz von wenig Borax-Soda-Salpeter geschmolzen. Die Ausbeute an Silber ist quantitativ.

Silbergewinnung aus alten photographischen Filmen u. dgl. nach dem F. P. Nr. 633 685 vom 6. 9. 1926 von Charles Perrot. Die silberhaltigen Schichten werden von den Trägern mittels Alkalilauge abgelöst, die Lösung schwach mit Salzsäure angesäuert, kurze Zeit gekocht, filtriert und der Rückstand mit Natriumkarbonat verschmolzen.

Abscheidung von Gold aus seinen verdünnten Lösungen. Nach dem amer. Pat. Nr. 1 617 353 vom 12. 2. 1925 scheidet W. O. Snelling durch Behandeln der verdünnten Goldlösungen mit amorphem Tellur (gewonnen durch Reduktion der Tellursalzlösungen mit schwefliger Säure o. dgl.) das Gold metallisch ab. (S. „Chem.-Ztg.“ 1927, Übersicht S. 100.)

Silberbestimmung in photographischen Präparaten.

Hierüber wird ausführlich in Eders „Handbuch der Photographie“, Bd. III, 4. Teil „Sensitometrie“ (Halle a. S., Wilh. Knapp, 1929) berichtet.

Fertigstellung, Retusche der Photographien u. ä. – Kolorieren.

Fertigstellung der Kopien.

Bei den üblichen Verfahren des Glättens der Abzüge kann man leicht Knicke und Brüche der Kopien oder glänzende Stellen erhalten. Es wurden zum Glattstrecken besondere Pressen gebaut, die aber im Kleinbetrieb nicht rentabel sind. Daher verdient eine von Walter Brennan („Phot. Chron." 1927, S. 190) angegebene Glättvorrichtung Beachtung. Die Abzüge werden mit der hohlen Seite nach unten auf ein Fensterrollo gelegt, worauf man dieses zusammenrollt. Das Rollo selber bringt man auf einem Tisch so an, wie es die Abbildung zeigt, aus der auch ersichtlich ist, wie die zu glättenden Abzüge auf das Rollotuch gelegt werden. Die Bilder läßt man in dem zusammengerollten Rollo etwa 30—45 Minuten. Sie zeigen nach dem Herausnehmen eine schwache Krümmung nach der Rückseite, strecken sich aber bald, wenn man sie einige Zeit frei liegen läßt.

Hochglänzende Drucke. In „Brit. Journ. of Phot." 1927, S. 254, wird folgende Vorschrift gegeben: Der gewaschene Druck wird mit weichem Leder oder Schwamm überwischt und in eine Lösung von 420 ccm denaturiertem Spiritus, 42 ccm Formaldehyd und Wasser auf 1000 ccm ergänzt durch 1 oder 2 Minuten getaucht. Eine gut gereinigte Glasplatte, welche mit etwas Fußbodenwachs poliert wurde, dient zum Aufquetschen der Drucke, wobei man einen Streifen- oder Rollenquetscher verwenden kann. Die Drucke können beliebig getrocknet werden.

„Glanzit"-Hochglanz-Lösung. Bei der Herstellung von Hochglanzbildern durch Aufquetschen auf Spiegelglasscheiben oder Emailleplatten sind Mißerfolge, indem sich die Bilder nicht ohne Be-Beschädigung von der Unterlage ablösen lassen, nicht selten. Die Ursachen dieser Mißerfolge sind fast stets in einer mangelhaften Vorpräparation der Unterlage zu suchen. Ein gutes Mittel, um das Haftenbleiben der Bilder zu verhindern, ist Ochsengallelösung, für die Talkum und andere Mittel nur unvollkommener Ersatz sind.

A. R. Bott, Wiesbaden, bringt unter der Bezeichnung „Glanzit"-Hochglanz-Lösung ein Mittel zur Vorpräparation von Glasscheiben oder Emailleplatten heraus, das in seiner Wirkung Ochsengallelösung noch zu übertreffen scheint. Nach „Phot. Chron." 1927, S. 396, ist der Arbeitsvorgang der folgende: Vor dem ersten Gebrauch reinigt man die Glasscheiben oder Emailleplatten durch Abreiben mit einer Mischung von etwa einem Teil Petroleum und 3—4 Teilen warmen Wassers, worauf man noch kurz mit warmem Wasser nachspült. Gewöhnliche Glasscheiben mit unzerkratzter Oberfläche genügen.

Die gereinigte Glasscheibe reibt man mit einem Schwämmchen oder einem Wattebausch gleichmäßig mit „Glanzit" ein. Die konzentrierte Vorratslösung wird vorher mit 4—5 Teilen Wasser verdünnt.

Um den Glanz zu erhöhen, ist es angebracht, das letzte Waschwasser etwas anzuwärmen (auf etwa 25—28° C). Dadurch quillt die Schicht stärker auf, so daß man schönen Spiegelglanz erhält, die Bildung von Luftblasen vermeidet und sicheres Abspringen der Bilder von der Unterlage erzielt. Den gleichen Effekt erreicht man, wenn man an Stelle des erwärmten Wassers ein etwa 2%iges kaltes Ammoniakbad verwendet. Man muß jedoch mit diesen Mitteln vorsichtig sein, wenn die Schicht des vorliegenden Papiers nur wenig gegerbt ist.

Die aus dem erwärmten Wasser oder dem Ammoniakbade kommenden Abzüge quetscht man mit einem Gummistreifenquetscher auf die reichlich mit „Glanzit" vorpräparierte Glasscheibe oder Emailleplatte an. Eine Glasscheibe ist vorteilhafter, da man das Auftreten von Luftblasen von der Rückseite erkennen kann. Um ein Verrutschen der Abzüge beim Aufquetschen zu vermeiden, bedeckt man sie mit einem Blatt sauberen Löschpapiers.

Das Trocknen nimmt man an einem nicht zu warmen Ort mit kräftigem Luftzug oder mit einem elektrischen Ventilator („Fön") vor. Die trockenen Abzüge fallen von selber von der Unterlage ab.

Sind die Glasscheiben oder Emailleplatten bereits einmal mit „Glanzit" behandelt, so kann man sie ohne weitere Säuberung gleich mit „Glanzit" einreiben. Auch kann man bei längerem Gebrauch die „Glanzit"-Lösung stärker verdünnen, da die Glasporen mit diesem Mittel allmählich gewissermaßen ausgefüllt werden.

Zum Überziehen von Photographien oder farbigen Zeichnungen auf weißem Papier o. dgl. empfehlen Wolff & Co. in Walsrode (Hannover) die von dieser Firma hergestellte glasklare durchsichtige Zellulosehaut „Transparit" oder „Transparit Wetterfest".

Über Haltbarkeit, Haltbarmachung und Aufbewahrung photographischer Negative und Abzüge befaßte sich ein Komitee der Royal Photographic Society in London, dessen Befunde „Brit. Journ. of Phot." 1927, Nr. 3523 veröffentlicht. (S. a. „Phot. Chron." 1927, S. 477.)

Retusche. — Kolorieren.

Matt-Retuschefarben Sorte 1470 für Retusche von matten Photographien und Vergrößerungen stellt die Malfarbenfabrik Schmincke in Düsseldorf her, und zwar in folgenden Farbtönen: M I (Rotbraun), M II (Braunschwarz), M III (Blauschwarz), M IV (Aërosepia), M V (Lampenschwarz, Aëroschwarz) und M VI (Platinschwarz.

Auf ein Retuschier- und Kolorierverfahren für Photographien erhielt A. W. Faber in Stein bei Nürnberg das DRP. Nr. 466112, Kl. 57b vom 9. 2. 1928, ausg. 1. 10. 1928. Die Photographie wird zunächst mit einem durchsichtigen Überzug versehen, dann dieser Überzug mit einer farbigen Grundierung bedeckt, und schließlich durch Abschwächen bzw. Verstärken der Grundierung Licht und Schatten er-

zeugt. Als Grundierung wird zweckmäßig eine aus etwa 75% Naphthalin, etwa 15% Leinöl und 10% Bronzelacktinktur verwendet. Die Farbstifte kommen als „Castell-Polychromos-Farbstifte“ in den Handel.

Ähnlichen Zwecken dienen die „Apollo-Polycolor-Ölkreide-Stifte“ von Johann Faber und L. u. C. Hardmuths „Kohinoor-Polycolorstifte“.

Günther Wagner, Farbenfabriken in Hannover und Wien, stellt auf Papierstreifen aufgetragene Farben her zur Kolorierung photographischer Kopien, Vergrößerungen und Diapositive. Die 12 verschiedenen Farbenblättchen sind in einem Heft zusammengebunden. Man löst die Farbe auf dem Papier mit einem befeuchteten Pinsel auf und koloriert dann. Bei größerem Bedarf legt man ein einzelnes perforiertes Blättchen nach Abtrennen aus dem Heft in ein Schälchen mit Wasser, wo sich die Farbe auflöst.

Auf ein Färbeverfahren, besonders für Photographien, erhielt Otto S. Marckworth in Columbus (Ohio, Ver. St.) das amer. Pat. Nr. 1676739 vom 10. 7. 1924, ausg. 10. 7. 1928. — Die zu färbende Fläche wird mit einem Wachse, ätherische Öle und Gelatine enthaltenden Überzug versehen, der dazu dient, beim nachfolgenden Erwärmen die Farben zu vermischen und nach dem Verflüchtigen der Öle auf der Gelatinehaut zu fixieren. Auf diese Schicht werden die Farbstoffe aufgetragen, gegebenenfalls wird noch ein zweiter Wachsüberzug aufgebracht, darauf das Ganze erwärmt, wodurch die Farben ineinanderfließen und die vorhandenen Ungleichheiten beseitigt werden, und zum Schluß poliert. Die Farben sind leicht wieder entfernbar; die derart behandelten Photographien bleiben geschmeidig. Man kann auch Farben benutzen, die in einer Mischung von Wachs, ätherischen Ölen und Gelatine angerührt sind und den Vorteil aufweisen, in der Tube nicht hart zu werden und sich leicht aufspritzen zu lassen.

Die Wübben-Gesellschaft in Berlin bringt eine weiße Tinte zur Beschriftung in Alben usw. in den Handel, die durch einfaches Schütteln sofort gebrauchsfertig ist, rein weiße Schrift gibt und rasch trocknet. Dieselbe Firma erzeugt auch Photo-Alben, sowie den „Phototresor“, d. i. eine Anordnung von Zellophanschutztaschen für unaufgezogene Kopien nach Art eines handlichen Albums, wobei die Kopien vor Beschädigung geschützt werden.

Die C. Schleußner A.-G. in Frankfurt a. M., bringt eine Arbeitstasche mit eingedruckter Belichtungstabelle (DRGM.) in den Handel. Die Arbeitstasche dient dem Photohändler zur Ablieferung der kopierten Negative und Kopien.

Lacke.

E. L. Arnold empfiehlt in „Amat. Phot.“ 1927, S. 20, einen Heißlack zum Schutze der Negative und Drucke, bestehend aus 1 Teil gebleichten Schellack und 10 Teilen Alkohol. Ein Kaltlack besteht aus ½ Unze Borax, 2 Unzen Schellack und 9 Unzen Wasser.

Auf ein photochemisches Lackierverfahren erhielt Richard Metzger in Sankt Georgen im Schwarzwald das DRP. 447 506 Kl. 57 b vom 23. 6. 1926, ausg. 27. 7. 1927. Die zu schmückenden Gegenstände werden, mit einem Lack aus fossilen Harzen, Phenolformaldehydkunstharzen und Anilinfarbe, überzogen, unter einem das Muster darstellenden Negativ belichtet. Dann wird das Muster mittels eines Mineralöls entwickelt. Der Lack besteht aus 74,5 Teilen Bernsteinharz, 25 Teilen Kunstharz und 0,5 Teilen Anilinfarbe. Als Entwickler kann ein Gemisch von 25 Teilen Vaselin und 75 Teilen Paraffinöl dienen („Chem. Zentralbl.“ 1927, Bd. II, S. 1324). — Zusatzpatent Nr. 451 922, Kl. 57 b vom 28. 7. 1926, ausgegeben am 1. 11. 1927. Vor dem Auftrag des aus fossilen Harzen, Kunstharzen und Anilinfarben bestehenden Lackes wird eine, die Poren der Unterlage verschließende, farblose Lackschicht aufgetragen. Letztere besteht aus einem minerallöslichen Lack, derart, daß die Grundschicht an den unbelichteten Stellen zusammen mit der Farblackschicht sich auswaschen läßt. Es wird dadurch der gemäß dem Hauptpatent bestehende Übelstand, daß gegebenenfalls die Lichtbilder nicht genügend klar erscheinen, vermieden („Chem. Zentralbl.“ 1928, I, S. 876).

Als „Tetenal-Kameralack“ bringt das Tetenal-Photowerk, Berlin S 59, einen Lack zum Auffrischen von Kamerabezügen Holz-, Leder- und Metallteilen in den Handel.

Platin- und Palladiumpapier. — Lichtpausverfahren. — Kopierverfahren mit synthetischen Harzen. — Fotoldruck. — Opalographie.

Platin- und Palladiumpapier.

Das Argo-Papier von Richard Jacoby in Berlin ist ein seit 1927 in den Handel gebrachtes „Tageslicht-Schnelldruckpapier“, das nur wenige Minuten Kopierzeit (bis zum Erscheinen der Tief- und Mitteltöne) benötigt und dann entwickelt wird. Es wird auf etwas genarbtem Papier hergestellt, um die Bilder sammetartiger erscheinen zu lassen. Die Behandlung ist einfach. 1 Liter Wasser, 125 g neutrales Kaliumoxalat, 30 g einbasisch phosphorsaures Ammonium, 20 bis 40 Tropfen Kaliumbichromatlösung 1:50 (zur Erhöhung der Bildbrillanz). Nach dem Entwickeln spült man kurz ab und klärt je 5 Minuten lang in drei Bädern von 1%iger verdünnter Schwefelsäure, wäscht gut mit Wasser und fixiert 10 Minuten lang in Fixiernatronlösung (1:10) und wäscht wieder. Argo-Bilder haben einen sehr schönen Rötel- oder Braunton. Neutralere Nuancen kann man durch Nachtonen in einem Platin- oder Goldrhodanürbade erhalten. Zu tiefe Argo-Drucke kann man abschwächen, indem man sie durch eine ganz dünne Lösung von übermangansaurem Kali zieht, etwa 1 Liter Wasser und 2 ccm Kalium-

permanganatlösung 1:1000 (Jacoby, „Atelier d. Photogr." 1927, S. 112).

Platin- und Palladiumpapiere stellt seit Jahren die Platinotype Company Ltd., Penge, London S. E. 20 in bewährter Güte her.

Mit dem Quecksilberdruck befaßte sich A. Steigmann. Zur Präparierung werden je nach Negativcharakter mehr oder weniger stark geleimte Papiere verwendet. Kräftige tierische Leimungen mit geringer Härtung führen zu harten Abzügen. Schwach geleimte Papiere mit stärkerer Härtung werden durch die Sensibilisierung mit der Sublimatlösung weich arbeitend, was noch mehr für gewöhnliche, überhaupt nicht nachgeleimte Papiere gilt Zweckmäßig sind die für den Platindruck vorgeschriebenen tierischen Leimungen. Die Präparationslösung besteht aus 6 g Sublimat, 1,5 g Natriumferrioxalat, 0,5 g Oxalsäure, 10 ccm 10%igem Kaliumchloratlösung und eventuell (zur Haltbarkeitserhöhung der Papiere nach Jacoby in Anlehnung an den Sepiaplatindruck) 2 g Kaliumchlorid. Mit dieser Lösung werden die Papiere präpariert. Zur direkten Präparierung, ohne weitere Leimung, sind u. a. die in reicher Auswahl von der Firma Talbot, Berlin, erhältlichen einfachen Übertragpapiere der Autotype Co., London, geeignet. Das Sensibilisieren geschieht bei gedämpftem Licht, das Trocknen bei Zimmertemperatur. Die Belichtungszeit beträgt in der direkten Märzsonne vormittags zwischen 10 bis 12 Uhr unter normalem Negativ 1—2 Minuten, bei stark geleimtem Papier etwa 2 Minuten. Nach der Belichtung wird die Kopie bei gedämpftem Licht gewässert. Ein Bild erscheint vorläufig nicht, falls man nicht auf farbigem Papier kopierte, auf dessen Grund sich ein schwach sichtbares weißes Kalomelbild abhebt. Das Wässern dauert je nach der Leimung 2—5 Minuten. Entwicklung: Lösung A: 20 g entwässertes Natriumsulfit, 100 ccm Wasser, 1 g Sublimat, 1 g Bromkali; Lösung B: 12 g entwässertes Natriumsulfit, 100 g Wasser, 2 g Metol, 1,5 g krist. Soda. Man mischt 2 Teile A mit 1—2 Teilen B. Schwach oder überhaupt nicht nachgeleimtes Papier erfordert weniger von B. Die Entwicklung verläuft um so rascher, je weniger das Papier geleimt ist. Sie ist in 2—5 Minuten beendigt. Übermäßig starke Leimungen sind daran zu erkennen, daß das Bild auch bei ausgedehnter Entwicklung braun bleibt. Die Entwicklung soll zu einem möglichst grauschwarzen Ton führen. Dann wird 5 Minuten gewässert, bei stark geleimten Papieren länger und zuerst in stark kochsalzhaltigem Wasser. Es folgt zur Beendigung des ganzen Prozesses eine Tonung, die den unschönen Quecksilberton in einen Platinton verwandelt, u. zw. die Platintonung (wie für Auskopierpapiere) oder, billiger und fast besser, die Senoltonung im unveränderten Scheringschen Senolbad 1:3 („Phot. Ind." 1927, S. 390).

Verfahren zur Herstellung lichtempfindlicher photographischer Emulsionen unter Benutzung von Quecksilbersalzen, insbesondere Mercurioxalat oder dessen komplexen Aminverbindungen als lichtempfindliche Substanz, siehe das DRP.

470619, Kl. 57 b, vom 20. 8. 1927, für I. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M.

Athanasiu untersuchte erneut Emulsionen mit Quecksilbersalzen, die an sich bereits lange vorher durch Lüppo-Cramer bekannt geworden waren. Die Emulsionen haben wesentlich geringere Empfindlichkeit als Bromsilberemulsionen, die Quecksilberbromidplatte soll sehr feinkörnig, die Quecksilberjodidplatte für Grünaufnahmen ohne Filter geeignet sein („Compt. rend.", Bd. 176, S. 1389). Sheppard und Hudson schlagen vor, Emulsionen mit lichtempfindlichen Hg-Salzen unter Zusatz von Reifungssubstanzen mit der C = S-Gruppe herzustellen (Amer. Pat. 1 602 589). Martinez verwendete als lichtempfindliche Substanz mit oder ohne Bindemittel Quecksilberzyanid, welches bei der Belichtung schwarzes metallisches Quecksilber ergibt. Als Sensibilisator für $Hg(CN)_2$ dienen Ferrisalze organischer Säuren, Silbernitrat, Alkalichloride oder dgl. (Referat von Eggert und Meidinger in „ZS. f. angew. Chemie" 1929).

Lichtpausverfahren.

Eine Maschine zum Präparieren von Blaupauspapieren konstruierte J. L. Cazares und erhielt darauf das Amer. Pat. 1 625 349.

Reden & Köhne und Willy Gröhschen in Dortmund entwickeln Lichtpausen mittelst Wasserdampf und stellen eine Vorrichtung hierfür her, aus der die Pause nach dem Durchlaufen entwickelt und fertig getrocknet herauskommt. (DRP. 443 263, Kl. 57 c vom 18. 5. 1926, ausg. 25. 4. 1927.)

Die Zyanotypie kann zur Herstellung von Druckschriften mit beiderseits bedruckten Blättern verwendet werden, die ein sehr gutes Hilfsmittel bei der Herstellung von Korrekturen und Vorarbeiten für lithographischen Offsetdruck bilden. George Douglas vom ägyptischen, kartographischen Institut empfiehlt für diesen Zweck, das Papier einseitig zu präparieren, kopieren und fixieren, dann auf der anderen Seite zu bestreichen und ebenso zu verfahren.

Eugène Henri Gay erhielt für Lichtpausen das F. P. 608 621 vom 3. 4. 1925. Das Pauspapier wird mit einer Lösung eines Salzes getränkt, das Jod aus seinen Salzen in Freiheit setzt, vorzugsweise Eisenchlorid. Zum Präparieren verwendet man eine Lösung, die außer Eisenchlorid noch Stärke, Gelatine und Weinsäure enthält. Bei der Belichtung unter der zu pausenden Zeichnung oder dgl. bleibt die Reaktionsfähigkeit der durch die Zeichnung geschützten Teile erhalten. Wenn die Pause mittels einer Walze, eines Schwammes oder dgl. mit der Lösung von Jodkalium befeuchtet wird, erscheint die Zeichnung in blauschwarzen Linien („Chem. Zentralbl." 1927, I, S. 2155).

Grüntonung von Blaudrucken. Gewöhnliches Zyanotyplichtpauspapier wird nach dem Kopieren und Waschen in ein Urantonbad (bestehend aus gleichen Teilen Urannitrat und Kaliumferrizyanid unter

Zusatz reichlicher Mengen Essigsäure während 1 Minute gebadet. Es entsteht eine dunkelgrüne Färbung. Zur Klärung der Weißen kann Zitronensäure oder Salzsäure verwendet werden. Engl. Pat. 309 747 vom. 27. 4. 1928 von Rud. Fritsche in New York („Brit. Journ. Phot.“ 1929, Nr. 3606 a. vom Juni 1929).

Schwärzen von Blaupausen. Victor Planchon behandelt die Pausen nacheinander mit Bädern, die ein Salz des Kupfers, besonders Kupfervitriol, und Natriumsulfid oder Schwefelleber enthalten. Die Bilder nehmen tiefschwarze Farbe an und bleichen nicht aus. (Franz. Pat. 639 189 vom 13. 1. 1927, ausg. 15. 6. 1928.) — Man taucht die Drucke in eine 0,1—0,2%ige Kupfersulfatlösung und läßt sie 5 Minuten darin, wobei sich Kupferferrozyanid bildet. Es wird durch Baden in schwacher Natriumsulfidlösung in beständiges schwarzes Schwefelkupfer übergeführt. Letzteres ist ein gutes Beizmittel für Farbstoffe. (Science & Ind. phot. 1929, Bd. 9, S. 53.)

Diazotypie-Verfahren.

Dieses Verfahren wurde in den letzten Jahren vielfach verbessert, und zahlreiche Patente wurden hierauf erteilt.

Begründet wurden diese Lichtpauseverfahren von Green, Groß und Bevan 1890. Zur höchsten Blüte gebracht wurden sie durch Kögel in Karlsruhe im Zusammenarbeiten mit den Farbenfabriken Kalle & Co. in Biebrich a. Rh. durch das von ihnen erzeugte „Ozalidpapier“, Die ausführliche Beschreibung dieser Verfahren und ihrer historischen Entwicklung bis zum Jahre 1926 wurde in Eders „Ausführl. Handbuch der Photographie“ 4. Bd., 2. Teil, 4. Aufl., S. 469 u. ff. gegeben[1]).

Von großer praktischer Bedeutung erwies sich die Entwicklung der Ozalidpapiere in einer Ammoniakatmosphäre, wobei Bäder und Wassermanipulationen entfallen. — Sowohl bei der Entwicklung mit Ammoniakgas als bei der Entwicklung in Bädern bleiben in der Schicht einige chemische Produkte zurück und zwar:

1. das Zersetzungsprodukt der Diazoverbindung: ein Phenol.
2. Die Azofarbstoffkomponente (zweite Komponente): meistens auch ein Phenol.

Patente der Firma Kalle & Co., A.-G., in Biebrich a. Rh.:

Herstellung von lichtempfindlichen Schichten mittels Diazoverbindung nach Patent 376 385 (Erfinder M. P. Schmidt und Wilhelm Krieger). DRP. 461 603, Kl. 57 b, vom 16. 2. 1927, ausg. 25. 5. 1928. — Diazoverbindungen von Aminophenolen, die eine basische Gruppe enthalten, werden in Form ihrer Salze für sich allein oder zusammen mit einer Azokomponente und einem Metallsalz, ge-

[1]) Der Name Ozalid ist durch Umkehrung der Buchstabenfolge aus „Diazo“ und Einschaltung des Buchstaben „L“ abgeleitet.

gebenenfalls unter Zusatz von sauren Stoffen auf eine Unterlage aufgetragen. Die Entwicklung der belichteten Schicht erfolgt durch Ammoniak oder wässerige Alkalien.

Herstellung von Diazolichtbildern unter Anwendung von Metallsalzen (Erfinder Maximilian P. Schmidt und Wilhelm Krieger); DRP. 462 399, Kl. 57 b, vom 13. 11. 1926, ausg. 10. 7. 1928. Die lichtempfindliche Schicht enthält eine Diazoverbindung, z. B. Diazonaphtolsulfosäure, eine Kupplungskomponente, wie Resorzin und ein Metallsalz, wie Kaliumtitaniumoxalat. Die nach der Belichtung, z. B. mit Ammoniak entwickelten Bilder liefern gelbbraune bis schwarze Kopien, deren Farbton durch Nachbehandlung mit dem Salz eines Metalles geändert werden kann, das von dem in der lichtempfindlichen Schicht vorhandenen verschieden ist.

Tonen von Diazolichtbildern nach DRP. 462 399 (Erfinder: Maximilian P. Schmidt und Wilhelm Krieger), DRP. 466 111, Kl. 57 b vom 12. 3. 1927, ausg. 1. 10. 1928. Man läßt auf die unter Verwendung von Titan hergestellten Lichtbilder geringe Mengen Feuchtigkeit (feuchte Luft oder Überstreichen mit einem angefeuchteten Schwamm) einwirken. Beispiel: Die Schichte enthält das Natriumsalz der 1:2:4-Diazonaphtholsulfosäure, Dichlor-Resorcinol und Titaniumkaliumoxalat. Nach dem Entwickeln der Kopie mit Ammoniakgas wird durch feuchte Luft der Farbton von Gelbbrau in ein Braunschwarz verändert.

DRP. 467 090, Kl. 57 b vom 7. 9. 1927, ausg. 17. 10. 1928 (Erfinder: Maximilian Paul Schmidt und Wilhelm Krieger. — Es werden Gemische von wenigstens 2 verschiedenen Diazoverbindungen auf eine beliebige Unterlage aufgetragen. Ferner werden 2 oder mehrere Diazoverbindungen von verschiedener Lichtempfindlichkeit benutzt. Bei gleicher Lichtempfindlichkeit werden die Diazoverbindungen in verschiedenen molekularen Mengenverhältnissen auf eine Unterlage aufgebracht.

Anwendung der Diazotypie zur Lokalgerbung von Gelatine. Nach dem englischen Patente von Kalle & Co. Nr. 296 008 (1927) wird Chromatgelatine mit einem geeigneten Diazotyppräparat gemischt, das nach dem Belichten das Bichromat reduziert und dadurch die Gelatine gerbt.

Über die Erhöhung der Wasserbeständigkeit der Diazotypien s. das DRP. 487 148, Kl. 57 b, vom 31. 7. 1928, für Kalle & Co., A.-G., Biebrich a. Rh.

Patente der I. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M.:

Verfahren zur Herstellung von Lichtpausen und Photokopien, dadurch gekennzeichnet, daß man als lichtempfindliche Stoffe 1,2-naphthochinon-4-sulfosaure Salze verwendet und nach erfolgter Belichtung das Bild mit organischen, freie Aminogruppen enthaltenden Verbindungen entwickelt. (Erfinder: Max Raeck, Dessau-Ziebigk); DRP. Nr. 458 825, Kl. 57 b, vom 1. 3. 1927, ausg. am 18. 4. 1928. — Es entsteht unmittelbar

ein positives Bild der zu kopierenden Zeichnung usw. („Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 2768).

Herstellung von Photokopien und Lichtpausen gemäß DRP. 458825 (Erfinder: Max Raeck, Dessau-Ziebigk), 1. dadurch gekennzeichnet, daß man die Entwicklung in Gegenwart von Alkali mit Verbindungen bewirkt, die eine saure Methylen- oder Methylgruppe enthalten; 2. dadurch gekennzeichnet, daß man den lichtempfindlichen Stoff und den entwickelnden Stoff gemeinsam dem Schichtträger einverleibt und die Entwicklung mit Ammoniakdämpfen bewirkt. DRP. 459796, Kl. 57 b, vom 11. 3. 1927, ausg. 15. 5. 1928. — Geeignete Verbindungen mit sauren Methylen- oder Methylgruppen sind z. B.: Trinitrotoltuol, Azetessigester, Zyanazetamid und dgl. („Chem. Zentralb. 1928, II, S. 316.)

Die Diazotyp-Prozesse der I. G. Farbenindustrie A.-G. sind außer in den vorstehend erwähnten DRP. noch in den DRP. 462398 und 463263 von 1927 enthalten; die englischen Patente haben die Zahlen 286233, 286736, 289386 und 289895 von 1928.

Unter den Namen R. Schwickert Ges. in Freiburg (Breisgau) und E. Burg in Karlsruhe wurde ein Zusatzpatent zum englischen Patent Nr. 284253 unter Nr. 290557 (1928) angemeldet und zwar auf Diazotyp-Papier, das mit Gasen oder Dämpfen entwickelt wird. Es werden hygroskopische Salze und auch nicht hygroskopische Salze der aliphatischen Säuren der empfindlichen Schicht beigegeben, und zwar in solchen Mengen, daß das Bild bei der Belichtung (ohne Zuhilfenahme einer Entwicklung) erscheint. Die Schichten können Diazoverbindungen oder Nitrosamine enthalten, eventuell auch Kuppelungsverbindungen unter Zusatz hygroskopischer Salze (Natrium, Aluminium, Kalzium mit Essigsäure, Oxalsäure, Zitronensäure usw.) — Beispiele: Nitrosophenazetin, Pyrokatechin, Kaliumbisulfat und Natriumazetat. Oder: Diazotierte H-Säure, Natriumbiphosphat, Natriumazetat und Natriumzitrat. („Brit. Journ. Phot." 1928, S. 518.)

R. Schwickert Ges., Freiburg, und E. Burg, Karlsruhe, verwenden als lichtempfindliche Stoffe Verbindungen, die bei der Einwirkung von Alkali- oder Erdalkalisalzen von aliphatischen Säuren oder Oxysäuren, aromatischen Karboxyl- oder Sulfosäuren, Aminosäuren oder dgl. auf Diazo- oder Nitrosoverbindungen entstehen. Bei der Belichtung der diese Stoffe und gegebenenfalls Kupplungskomponenten enthaltenden lichtempfindlichen Schichten entstehen unmittelbar positive Bilder. Enthalten die Schichten außer den erstgenannten Verbindungen und Kupplungskomponenten noch Alkali, so entstehen bei kurzer Belichtung negative Bilder. Den lichtempfindlichen Schichten können noch hygroskopische Stoffe, saure Salze, organische Säuren, Oxydationsmittel und Katalysatoren zugefügt werden. (Engl. Pat. 293347, vom 16. 1. 1928, zus. zu Engl. Pat. 284253; „Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 2768 und II, S. 2091.)

Mit dem Diazotypverfahren sowie mit der Erzeugung schwarzer Diazotypien befaßte sich in letzter Zeit viel die Chem. Fabrik L. van der Grinten in Venlo, Holland. Sie erzeugt Primulinpapier, das schwarze Bilder auf vollkommen weißem, nicht vergilbendem Grunde gibt, weiter O. C.-Papier für Entwicklung mittels dünnen Flüssigkeitsschichten. Letzteres enthält eine Diazoverbindung. Die aufzutragende Entwicklungslösung enthält eine Azofarbstoffkomponente und schwaches Alkali. Dieses Papier gibt vollkommen schwarze Bilder. — Besonders wichtig ist die Anwendung von Antivergilbmittel (Holl. Pat. 20192; Schweiz. Pat. 130917; Engl. Pat. 294972 usw.), sei es in der Schicht oder in der Entwicklungsflüssigkeit, wodurch Bilder auf van der Grintens Papiere auf die Dauer weißen Grund behalten. Auch die Entwicklungsflüssigkeit ist gegen Dunkelfärbung geschützt.

Zum Auftragen von dünnen Flüssigkeitsschichten baute van der Grinten verschiedene Apparate.

Die Flüssigkeitsschicht, die aufgetragen wird, ist so dünn, daß praktisch trockene Pausen erhalten werden. Wird in den Apparaten eine kleine Heizung vorgesehen, so werden vollkommen trockene Pausen erhalten. Das O. C.-Verfahren hat den Vorteil der Geruchlosigkeit, der unerreicht hohen Geschwindigkeit (das Verfahren gestattet es, Pausen von mittlerer Größe in weniger als einer Minute ganz fertig zu stellen inklusive Kopierzeit), der größt denkbaren Einfachheit, der Möglichkeit den Ton zu variieren usw. Bei all diesen Papieren kommt Baden und Spülen in Wegfall. Jedoch können O. C.-Drucke gespült werden; sie sind wasser- und regenfest.

Für Schichten, die alle zur Farbstoffbildung nötigen Komponenten enthalten, erfand van der Grinten die Pseudokomponente (u. a. Engl. Pat. 294972), die an sich nicht als eine Azokomponente betrachtet wird, die aber bei der Farbstoffbildung in eine solche übergeht. Eine solche Pseudokomponente entsteht aus Phlorogluzin und Hydroxylamin.

Entwicklung ohne oder mit schwachem Alkali wird möglich durch Anwendung von aktiv kuppelnder Diazoverbindungen, die bei der photochemischen Zersetzung kupplungsunfähiges Phenol bilden, was durch geeignete Substitutionen erreicht wird.

In den van der Grintenschen Patenten (u. a. Engl. Pat. 294972) ist ein Verfahren beschrieben, nach dem Diazotyppausen durch Wärme entwickelt werden. Die Schicht besteht aus Diazoverbindung, Azokomponente oder Pseudokomponente und einem Salz einer flüchtigen oder bei Erhitzen sich zersetzenden Säure.

Mittels Feerschen Diazotypschichten mit Diazosulfonaten erhielt van der Grinten integrale Lichtbilder. Er setzte den Schichten weniger Alkali zu als nach der Feerschen Methode vorgesehen. Die Bilder werden bei kräftiger Belichtung kopiert und durch schwaches Licht ohne weiteres entwickelt und fixiert.

Die Diazotyppapiere haben im allgemeinen eine Gradation von kleinem Umfange. Sie arbeiten dadurch kontrastreich. Der Spielraum

der Belichtung ist klein, so daß korrekte Exposition nötig ist. Kopierphotometer (Eder-Hecht) sind zu empfehlen.

Eugène Gay, Lyon (Frankreich) patentierte Diazotypschichten mit diazotierten Anisidinen und Naphtanisidinen. An Stelle der gewöhnlichen Azokomponenten verwendet er Azylderivate der ein- und mehrwertigen Phenolen.

Diazo-Dreifarbendrucke patentierten Langmuth und Hummel.

Auf ein Lichtpausverfahren erhielt Z. H. Kenkyujo in Tokyo das Engl. Pat. 290 565, vom 27. 4. 1928. Papier wird mittels wässerigen Lösungen lichtempfindlich gemacht, welche Diazo- oder Tetrazoverbindungen des Diaminodiphenylamins oder seiner Abkömmlinge, eine organische oder anorganische Säure und gegebenenfalls eine Azofarbstoffkomponente enthalten. („Chem. Zentralbl.“ 1928, II, S.1416.)

„Ozaphane“ ist ein Zellulosefilm, der ein Diazotyppräparat trägt, das nach dem Belichten mit Ammoniakdämpfen entwickelt wird. („Brit. Journ. Phot.“ 1929, S. 409.) Erfinder: Branderberger.

Diazotypien werden mit gasförmigem Ammoniak entwickelt. Vgl. Eder und Trumm, „Die Lichtpausverfahren“ (1929. Band IV, von Eders „Ausführl.“ Handbuch der Photographie). Eine zylindrische Entwicklungsmaschine hierfür ließ Hermann Achilles in Deutschland und England patentieren. („Brit. Journ. Phot.“ 1929, S. 336.)

Auf die Entwicklung von photographischen Papieren mittels Ammoniakdämpfen erhielt die Société industrielle d'Applications photographiques das französische Patent 649 135, vom 7. 7. 1927.

Auf ein Verfahren zum Entwickeln von Lichtpausen nach dem Ammoniakverfahren erhielten Heinrich Winkler und Heinrich Volkmann in Bochum das DRP. 441 888, Kl. 57 b, vom 13. 11. 1925, ausg. 15. 3. 1927. Die in einem Entwicklungskasten eingeführten Lichtpausen werden beim Durchziehen zwischen endlosen Bändern mit zerstäubtem oder verdampften, wässerigen Ammoniak behandelt. Die Zerstäubung geschieht durch Luft, gepreßtes Gas oder Dämpfe.

Deutsche Werke, Kiel, A.-G. (Erfinder: Gustav Bormann, Kiel-Gaarden, und Friedrich Ziegler, Kiel), erhielten auf eine Vorrichtung zur Herstellung von Lichtpausen durch Entwicklung mittels Ammoniak, gekennzeichnet durch einen waagerecht oder senkrecht unterteilten Entwicklungsbehälter, von dessen Abteilungen mindestens eine von der Gaszufuhr abgeschlossen ist und zum Einführen und Herausnehmen der Lichtpausen dient, das DRP. 440 528, Kl. 57 C, vom 15. 12. 1925. Im Papier enthaltener, durch das Licht nicht zersetzter Teerfarbstoff wird mittels gasförmigen Ammoniaks entwickelt. („Chem. Zentralbl.“ 1927, I, S. 1916.)

Auf die Herstellung lichtempfindlicher Schichten mittels Ferrisalzen, die aus einem Negativ ein Positiv ergeben, dadurch gekennzeichnet, daß man Ferrisalze mit Karboxylverbindungen, die mit Ferrosalzen Färbungen ergeben, vereinigt, erhielt Gustav Kögel in Karlsruhe das DRP. 466326, Kl. 57b, vom 14. 12. 1927, ausg. 4. 10. 1928. — Solche Schichten erhält man aus Ferrisalzen, die mit Ketonen versetzt sind. Man benutzt dazu Ferriammoniumzitrat, -tartrat, -oxalat u. dgl., ferner Eisenchlorid und -sulfat in Mischung. Als Ketone kommen in Betracht Chinone, z. B. β-Naphthochinonsulfosäure, Nitroso- oder Isonitroseverbindungen von β-Karbonylen aliphatischer, aromatischer oder aliphatisch-aromatischer Natur. Bei der Belichtung werden die Ferriverbindungen zu Ferroverbindungen reduziert, die mit den Ketonen sichtbare Farbstoffe ergeben. Der Schicht können Bindemittel (Gelatine, Stärke), ferner Farbstoff aussalzende Körper und zusätzliche Beizen zugesetzt werden. Bei Zugabe von Silbersalzen erhält man Kopien nach Art der Sepiapapiere. Schon während des Kopierens tritt Färbung ein, so daß das Auswässern oder Entwickeln nur unterstützend und zur Entfernung der überschüssigen Chemikalien wirkt.

Verwendung lichtempfindlicher Ketone für photographische Bilder, DRP. 468155, Kl. 57b, Gr. 10. vom 13. 7. 1926. Zusatz zum Patent 467089. Bekanntmachung der Erteilung: 25. 10. 1928. Dr. Ing. Gustav Kögel, Karlsruhe i. B. Durch Patent 467089 ist ein Verfahren zur Herstellung von Lichtbildern geschützt, bei dem als lichtempfindliche Stoffe Ketone verwendet werden; auf solchen Schichten können nach der Belichtung in Gegenwart von Silbersalzen Silberbilder entwickelt werden. Es wurde nun gefunden, daß auch andere organische Stoffe für das Verfahren nach dem Hauptpatent geeignet sind, sofern sie lichtempfindlich sind, oder sich nach der Herstellung des Bildes leicht auswaschen lassen. Schleierfreie Bilder werden auch hier bei saurer Entwicklung erhalten. Besonders geeignet sind Amidonaphtholverbindungen und andere Zwischenprodukte der Farbstoff-Fabrikation, sowie auch Farbstoffe, die sich leicht aus der Schicht und dem Schichtträger auswaschen lassen. Organische Bleiverbindungen sind zur Herstellung von Schichten zur Erzeugung von Röntgenbildern nach diesem Verfahren geeignet. Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von lichtempfindlichen Schichten und von Lichtbildern gemäß Patent 467089, dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle von Ketonen andere lichtempfindliche organische Stoffe verwendet werden, die farblos sind oder sich leicht wieder aus der Schicht entfernen lassen. („Phot. Industrie“ 1929, S. 311.)

Auf ein Verfahren zum Beeinflussen des Lichtes bei photographischen Schichten durch Farbstoffe erhielt Joh. Herzog u. Co., Hemelingen bei Bremen, das DRP. 439206 vom 11. Dezember 1924. Nach der Erfindung werden wasserlösliche aber nicht diffundierende organische Farbstoffe verwendet, die nachträglich in farblose Verbindungen übergeführt werden können. Hierzu tauglich

sind substantive Di- oder Tetraazofarbstoffe, Schwefel- und Küpenfarbstoffe; sie müssen ferner der Forderung genügen, daß sie durch Hydrosulfite aufgespalten und in farblose, bzw. unschädliche Verbindungen übergeführt werden können. Auch Azofarbstoffe, wie z. B. Naphthylaminbordeaux, die Gelatine anfärben und in farblose bzw. unschädliche Verbindungen übergeführt werden können, sind benutzbar. Geeignet sind z. B. Benzopurpurin, Dianilrot, Dianilrubin, Hessischpurpur, Indigorot, Chrysophenin, Baumwollgelb, Paragelb, Dianilblau, Indigoblau. Grün wird vorteilhaft aus gelben und blauen Farbstoffen kombiniert, Orange aus Rot und Gelb. („Phot. Ind.“ 1927, S. 327.)

Lichtpausverfahren mittels Leukofarbstoffen.

Der Photochemischen Fabrik Johannes Herzog & Co., Hemelingen, wurde auf die Erzeugung photographischer Farbstoffbilder mittels Leukofarbstoffen das DRP. 466327, Kl. 57b vom 6. 7. 1927, ausg. 4. 10. 1928 erteilt; das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß photographische Bilder mit oxydationsfähigen Pigmenten der Einwirkung von Leukofarbstofflösungen ausgesetzt werden, und daß die einzelnen gewonnenen Teilbilder durch konturendeckendes Übereinanderkopieren auf ein und dieselbe, jeweils erneut sensibilisierte Unterlage zu einem zwei- oder mehrfarbigen Gesamtbild vereinigt werden. Besonders geeignet sind Lösungen von Leukofarbstoffen der Triphenylmethanreihe.

Nach dem DRP. 470975 vom 23. 2. 1928, ausg. 6. 2. 1929 (Zus.-Pat. zu DRP. 466327) von Johannes Herzog & Co. in Hemelingen werden photographische Silberbilder unmittelbar oder nach der Umwandlung in ein Bild aus anderen Metallen oder Metallverbindungen der Oxydation mit Wasserstoffsuperoxydverbindungen derselben, Persulfaten, Perboraten, Manganverbindungen, Vanadinsalzen oder dgl. oxydierenden Stoffen ausgesetzt, worauf die Behandlung mit Leukofarbstoffen erfolgt. Man behandelt das Bild weiter mit oder ohne Zusatz von Katalysatoren mit gasförmigem Ozon. Oder man behandelt das Bild zunächst mit einer geeigneten Metallsalzlösung, wie rotes Blutlaugensalz und Bleinitrat, oxydiert darauf und färbt es mit Leukofarbstofflösungen ein. Das Verfahren eignet sich gleich gut für Auf- und für Durchsichtsbilder. — In gleicher Weise lassen sich auch Silberbilder färben, wenn man das Silber entweder selbst oxydiert oder es zunächst in eine geeignete Verbindung umwandelt, die sich leicht oxydieren läßt, und das so erhaltene Oxyd mit Lösungen von Leukofarbstoffen behandelt. Zur Umwandlung bringt man das Silberbild z. B. in eine Lösung von Wasserstoffsuperoxyd, Perboraten und dgl. Stoffen. Man läßt es z. B. in einer halbprozentigen Lösung von Natriumsuperoxyd so lange, bis das gesamte Silber umgewandelt ist, worauf es nach kurzem Waschen mit dem Leukofarbstoff angefärbt wird. Besonders gut ist die Behandlung des Silberbildes in bekannter Weise mit Kaliumferrizyanid und Bleinitrat und darauf folgende Oxydation mit 4- bis

5%iger Ammoniumpersulfatlösung, der man 3 bis 5% Ammoniak (spezifisches Gewicht 0,910) zusetzt. Dadurch löst sich das Ferrizyansilber, und das Bleisalz ist in sehr transparentes, basisches Bleisuperoxyd verwandelt. Nach kurzem Wässern färbt man und entfernt das Bleioxyd durch Baden in verdünnter Säure. Das Farbstoffbild läßt sich verstärken, indem man das Oxydsalz in dem Bild läßt und es in einer Farbstofflösung badet, für die das Bleioxyd als Beize wirkt, oder man bringt das Bild in eine Lösung von Natriumsulfid, wodurch sich schwarzes Bleisulfid bildet. Eine Abschwächung des Bildes wird durch Baden in einem geeigneten Lösungsmittel für den Farbstoff erzielt.

Auf ein Verfahren zum Färben bzw. auch zum Entfärben quellfähiger Kolloidschichten erhielt Paul Menzel das DRP. Nr. 433 124 vom 10. Dezember 1925. — Um zu verhüten, daß das Lösungsmittel des Farbstoffes zu lange in der Schicht verbleibt und diese dann zu kräftigem Quellen bringt, soll, sobald die Farblösung in die Schicht eingedrungen ist, ein Bad verwendet werden, das der Schicht das Lösungsmittel entzieht. Patentanspruch: Verfahren zum Färben bzw. auch zum Entfärben quellfähiger Kolloidschichten, dadurch gekennzeichnet, a) daß zum Behufe der Färbung die Schicht möglichst kurz mit einer Farblösung behandelt wird, deren Lösungsmittel von der betreffenden Schicht aufgesogen werden kann (z. B. Spiritus für Kollodiumschichten, Wasser für Gelatineschichten), dann aber in ein Bad gebracht wird, das kein Lösungsmittel für die Farbe ist, aber das Farblösungsmittel der Schicht entzieht, ohne diese aufquellen zu machen (z. B. Spiritus für Gelatineschichten bei Verwendung nur wasserlöslicher Farbe, Wasser für Kollodiumschichten bei Verwendung nur spirituslöslicher Farbe); b) daß zum Behufe der Entfärbung die Schicht möglichst kurz mit einem für die Schicht aufsaugfähigen und die Farbe herauslösenden Mittel (z. B. Spiritus für Kollodiumschichten, Wasser für Gelatineschichten) behandelt, dann aber in ein Bad gebracht wird, das das Farblösungsmittel der Schicht entzieht, ohne diese aufquellen zu machen.

A. T. Hall und R. A. Hill berichten in „The Brit. Journ. of Phot." 1927, Nr. 3518, S. 597 über die Herstellung photographischer Bilder auf Zelluloseazetatfilm. Sie beschreiben einen photographischen Prozeß, bei dem das lichtempfindliche Agens einen Farbstoff bildet, der in dem Zelluloseazetatfilm absorbiert ist. Befriedigende photographische Bilder wurden auf Zelluloseazetatfilm mit dem Farbstoff S. R. A. Blau III nach dem folgenden Verfahren erzielt. Ein Stück des Films (3 g) wurde bei 75° C eine halbe Stunde lang in einer 1,5%igen Seifenlösung gefärbt, die 5 g des Farbstoffes enthielt. Die Temperatur wurde dann auf 85° C erhöht und 5 bis 6 Minuten lang auf dieser Höhe gehalten, wobei der blaue Film opak wurde. Der Film wurde dann 10 bis 15 Minuten lang in eine 10%ige Lösung von Natriumnitrit getaucht und gelangte darauf für 10 bis 15 Minuten ohne vorheriges

Abspülen in eine 7%ige Schwefelsäurelösung. In einigen Fällen wurde die Behandlung mit Natriumnitrit und Schwefelsäure wiederholt, da dann das Aussehen des gefärbten Films besser befriedigte. Der Film zeigte nun eine gleichmäßige, fahle, rötlichgelbe Farbe. Er wurde dann hinter einem photographischen Negativ 45 Minuten lang in einem Fadeometer belichtet. Auf diese Weise wurde eine recht brauchbare Kopie erhalten, deren Schatten und dunklere Partien blau waren, während die hellen Partien einen rötlichen und die höchsten Lichter einen rötlichgelben Ton zeigten. Die so erhaltenen Bilder sind naturgemäß nicht lichtbeständig, bei weiterer Belichtung werden sie gleichmäßig blau („Phot. Ind." 1927, S. 1128).

Victor Planchon, Lyon, erhielt auf ein Verfahren zur Herstellung von zu Positiven geeigneten photographischen Filmen das Schwz. P. Nr. 123947 vom 10. 1. 1927, ausgegeben am 2. 1. 1928, F. Prior. 13. 1. 1926. Kollodiumfilme, gegebenenfalls sorgfältig entsilberte gebrauchte Filme, werden mit einer Gelatineschichte bedeckt, welche lichtempfindliche Eisensalze, z. B. Mischungen von rotem Blutlaugensalz und Eisenammoniumzitrat, enthält. Die Belichtung erfordert längere Zeit als bei Verwendung silberhaltiger Filme, nimmt aber doch nur eine für die Herstellung von Positiven verfügbare Zeit in Anspruch. Die blauen Töne der erhältlichen Bilder können mittels ammoniakalischen Lösungen von Nickelsulfat in violette verwandelt werden. („Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 2768.)

Photographie mit synthetischen Harzen.

Auf ein photographisches Verfahren erhielt die Wadsworth Watch Case Co., Dayton, übertr. von Murray C. Beebe, Waterbury, Alexander Murray, Cincinnati, und Harold V. Herlinger, Southgate, V. St. A., das A. P. 1658510 vom 15. 3. 1926, ausg. am 7. 2. 1928. Auf einen Glas- oder anderen Träger wird eine Schicht eines Zelluloseesters aufgebracht, die eine organische Halogenverbindung, vorzugsweise Jodoform, die unter der Einwirkung des Lichtes freies Halogen bildet, sowie gegebenenfalls etwas freies Halogen, besonders Jod, und ein feinverteiltes Metallhalogenid enthält. Die Zelluloseesterschicht kann auch einen geeigneten Farbstoff oder einen Stoff enthalten, der z. B. mit Ammoniak unter Farbstoffbildung reagiert. Die belichteten Platten, Filme oder dergleichen werden entwickelt, zweckmäßig mit einer wässerigen Lösung, die neben Silbernitrat ein oder mehrere Reduktionsmittel, wie Seignettesalz oder Zucker, enthält. aus der auf den belichteten Stellen metallisches Silber niedergeschlagen wird.

Auf eine lichtempfindliche Schicht erhielt die Wadsworth Watch Case Co., Dayton (V. St.) das DRP. 444165 vom 14. 2. 1926. Sie besteht aus Phenol-Formaldehyd-Kondensationsprodukten, denen Jodoform, Bromoform oder ein anderer halogensubstituierter Kohlenwasserstoff als Sensibilisator zugefügt ist. Man soll z. B.

12 g Phenol, 30 g einer 40proz. Formaldehydlösung und 2,7 g Natriumazetat $4^1/_2$ Stunden am Rückflußkühler kochen. Das Kondensationsprodukt wird durch eine Lösung von Jod in Benzol sensibilisiert.

Dieselbe Firma erhielt weiter das DRP. 443 825, Kl. 57, vom 14. 2. 1926 auf die Herstellung von photographischen Bildern. Man verwendet hierzu ein harzartiges Erzeugnis einer fünfgliederigen monoheterozyklischen Verbindung, der ein Sensibilisator beigefügt wird, der freies Halogen oder eine Verbindung, die beim Belichten Halogen abspaltet, wie Jodoform enthält. Das verwendete Harz kann ein Abkömmling von Furfurol und einem Keton sein. („Chem.-Ztg." Übers. 1928, S. 192.)

Paul Dorémieux und Louis Berly erhielten auf Druckklischees aus synthetischen Harzen oder anderen formbaren Massen das französ. Patent. 639 184 vom 12. 1. 1927. Ein zum Ersatz der gebräuchlichen Galvanos geeignetes Druckklischee wird aus künstlichem Harz unter Druck und in der Wärme hergestellt, wobei auch der Probedruckstock aus Kunstharz bestehen kann. Man kann auch eine andere plastische Masse oder ein flüssiges Harz verwenden, und die Koagulation mit allen gebräuchlichen Mitteln durchführen.

Über die Lichtempfindlichkeit des Guajakharzes und seine Verwendung in der Photographie handelt die Dissertation von C. Schweckendiek (Gießen 1927). Es wird die Eigenschaft dieses Harzes und der Guaretinsäure beschrieben, sich im Lichte zu verändern, wodurch man Positive auf Papier, Glas usw. herstellen kann. Die direkt geschwärzten Bilder werden mit einer Mischung von zwei Teilen Amylazetat und einem Teil Benzin fixiert. Das Verfahren beruht auf einem Oxydationsprozeß.

Fotoldruck usw.

Fotoldruck, Zyanotyp-Gelatinedruck oder Lichtpausdruck. Die Tatsache, daß L. P. Clerc in seinem Buche „Technique Photographique", Bd. 2, S. 564, die Erfindung des als „Fotoldruck" bekannten Verfahrens den Brüdern F. und J. Dorel zuschreibt, veranlaßte J. M. Eder, die Geschichte des Fotoldruckes in der „Phot. Ind.", 25. Jahrg. Heft 46 vom 16. November 1927, ausführlicher darzustellen. Der Fotoldruck, der in die Gruppe der Lichtpausdrucke gehört, wurde von A. Tellkampf und A. Traube im Jahre 1905 erfunden, die Genannten erhielten auf dieses Verfahren das DRP. 201 968. Eder stellt fest, daß z. B. das Ordoverax-Verfahren von R. J. Hall und der Fulgurdruck von H. Peukert prinzipiell nichts anderes sind als das Fotolverfahren. Das Fotolverfahren gestattet die Herstellung nur weniger Kopien; A. Tellkampf hat im Jahre 1909 ein Lichtpausverfahren angegeben, durch das der Fotoldruck verdrängt wurde. Dieses Lichtpausverfahren ist auch als Douglasgraph-Verfahren (s. Eder, Rez., Tabellen und Arbeitsvorschriften für Phot. und Reprod. 1927) bekannt.

Über den Fotoldruck und seine Verwendung für

„Lichtpausdrucke“ ist sehr ausführlich in dem Werke „Die Lichtpausverfahren“ von J. M. Eder und A. Trumm berichtet. Es sind gute Arbeitsvorschriften mitgeteilt. (Dieses Werk erschien als IV. Band, 4. Teil von Eders Ausführlichen Handbuch der Photographie, 3. Aufl. 1929, W. Knapp, Halle a. S.)

In Frankreich bezeichnet man die Fotoldrucke als „Tirages ferrogélatinographiques“.

Am VII. Internationalen Kongreß für Photographie in London 1928 berichtet A. Spencer, Professor am Royal College of Science in London über die Verwendung dieses „Ferrogélatinographiques“ (Fotoldruck für Dreifarbendruck). Der Erfolg hängt von der Zusammensetzung des verwendeten Zyanotyppapieres ab. Das Blaupauspapier muß eine reichliche Menge von Ferrizyankalium enthalten, ferner müssen die lichtempfindlichen Ferrisalze im relativen Überschuß über das Ferrizyankalium vorhanden sein. Die Reduktion des Ferrozyanides muß komplett sein, um einen Fotoldruck mit reinem Weißen zu erhalten. Am besten ist für diesen Zweck das braune Ammonium-Ferrizitrat. Die lichtempfindliche Schicht soll auch nur sehr wenig Gummiarabikum enthalten, damit die Diffussion des Ferrizyanides in die Gelatine der Druckschichte nicht aufgehalten wird. Als Beispiel der Zusammensetzung führt Spencer folgende Vorschrift an: 12 g Ammonium-Ferrizitrat, 5 g Ferrizyankalium und Wasser bis zum Volumen von 100 ccm. Die zum Druck dienende Gelatinegallerte, auf die der nicht gewaschene Blaudruck aufgepreßt wird, besteht aus 200 g Gelatine, 1 g kristallisiertem Eisenvitriol und Wasser bis zum Volumen von 1000 ccm. Es ist vorteilhaft, dieser Gelatinemischung Zinkweiß oder ein gelbes Pigment zuzusetzen, weil man dann das Einschwärzen des übertragenen Blaudruckbildes leichter kontrollieren kann. Nach Spencer soll man den Eisenvitriol nicht der ganzen Gelatine-Gallerte beimischen, sondern ihn weglassen und die erstarrte Gelatinemasse über die ganze Oberfläche mit einer Eisenvitriollösung einige Minuten vor dem Übertragen der Blaupause befeuchten. Statt Eisenvitriol kann man auch das besser haltbare Ammonium-Ferrosulfat verwenden. Spencer fand, daß statt Ferrosalze auch andere Metallsalze (Nickel, Zink, Kupfer) verwendet werden können, die unlösliche Ferrozyanide geben, aber an der Luft nicht oxydieren. Im Bedarfsfalle härtet man die Gelatine mittels wenig Alaun. Auch kann Glyzerin zur Masse zugefügt, oder die Gelatinegallerte mit einer schwachen Lösung von Glyzerin in Wasser hergestellt werden. Ein Zusatz von 2—3% Ochsengalle zur Gelatinemasse verhindert das Festkleben des Papieres in der warmen Jahreszeit. Spencer gibt 2% Glyzerin und 1% Karbolsäure zur Gelatinemasse. Verwendet man das Verfahren nur selten, so kann man die Gelatinemasse auf einer Zink- oder Glasplatte vollständig austrocknen und vor dem Gebrauche ungefähr 3 Minuten lang in einer 3—6%igen Eisenvitriollösung anquellen lassen, den Überschuß mit Fließpapier beseitigen und dann den Blaudruck ungefähr 30 Sekunden lang anpressen. Man kann das Verfahren auch zu Reproduktionen von Raster-Halbton-

bildern verwenden und bei Dreifarbennegativen für Dreifarbendruck benützen. Schließlich bemerkt Spencer, daß man an Stelle des oben erwähnten Zyanotyppapieres auch ein lichtempfindliches Papier verwenden kann, das nur mit grünem Ammonium-Ferrizitrat präpariert ist. Man kopiert darauf das Rasternegativ und überträgt diese Kopie auf eine Gelatinegallerte, die aus 100 Gramm Gelatine, 1 Gramm Ferrizyankalium und 450 ccm Wasser zusammengesetzt ist. An den Stellen, an denen das Ferrizitrat durch die Lichtwirkung zum Ferrosalz reduziert worden war, bildet sich ein blauer Niederschlag an der Oberfläche der Gelatinegallerte, der sie befähigt, fette Druckfarbe anzunehmen. („Le Procede" 1929, S. 7.)

Opalographie.

Die Opalographie ist ein Verfahren zur Vervielfältigung von Schriften oder Schriftzeichnungen, bei dem eine Opalglasplatte (oder Glasplatte) als Unterlage dient. Sie wird mit einer Zeichnung von Aluminiumhydroxyd oder Zeriumhydroxyd versehen, die durch geeignete Hilfsmittel fähig gemacht wird, fette Druckerschwärze anzunehmen und die Herstellung von Abzügen auf Papier mit einer Handwalze zu ermöglichen. Das Verfahren ist durch Patente geschützt (DRP. Nr. 250 203, 250 706, 292 208).

Die Glasplatte wird mit einer Lösung von Traubenzucker, Alaun und Magnesiumchlorid überzogen. Auf sie wird die zu reproduzierende Zeichnung, die mit Opalographentinte gefertigt ist (aus einem Gemisch von Eisensalzlösung mit Gallussäure, Ammoniak und Gummi bestehend), gepreßt. Dadurch wird an den Strichen Aluminiumhydroxyd ausgeschieden, das auf der Glasschichte fest haftet und fette Farben festhält. Nach dem Abheben des mit der Zeichnung versehenen Papieres wird die auf dem Glase befindliche Schicht mit borsäurehaltiger Glyzerinlösung übergangen, mit fetter Druckfarbe mittelst Tampon überrieben, und der Farbenüberschuß durch eine Walze entfernt. Der Abdruck erfolgt mittels einer Handwalze.

Die Opalograph-Compagnie in Wien, VI. Theobaldgasse Nr. 9 verkauft die Einrichtungen und das Zubehör für Opalograph-Vervielfältigungsapparate.

F. Limmer überzeichnete photographische Abzüge mit Opalographentinte und benutzte sie als Umdruckvorlage für Opalographie. So lassen sich beispielsweise für Unterrichtszwecke nach photographischen Abzügen Strichskizzen herstellen, die alles Wesentliche zeigen und bei denen alles Unwichtige weggelassen werden kann.

Die Opalographie wird als Vervielfältigungsmittel in Kanzleien und in industriellen Betrieben vielfach verwendet, hat aber nur lose Beziehungen zur Photographie.

Literatur.

Hans Spörl. Die modernen Lichtpausverfahren zur Herstellung von Kopien nach Zeichnungen, Plänen, Stichen und photographischen Negativen. W. Knapp, Halle a. S., 1929. (Heft 14 der Enzyklopädie der Photographie und Kinematographie.) 1. Auflage.

Pigment-, Gummi- und Öldruck. — Bromöldruck usw.

Nach dem engl. Pat. 289858 vom 3. 5. 1928 der Luxor-Film-Ges. in Berlin werden sehr scharfe Kopien auf chromierten Kolloidschichten bei sehr kurzer Belichtung (1/5—1/4 Sekunde) erzeugt durch Behandlung der belichteten Bilder mit kaltem, zweckmäßig übersättigtem Wasserdampf, der schwach flüchtige Säuren, wie Essigsäure oder Kohlendioxyd, enthalten kann. Die Erzeugnisse können unmittelbar in kaltem Wasser entwickelt und gefärbt werden, können aber auch zunächst während oder nach der Dampfbehandlung von der Bild- und der Rückseite einer zusätzlichen Belichtung ausgesetzt werden. („Chem. Zentralbl.“ 1928, II, S. 1292.)

Auf eine Erzeugung von lichtempfindlichen Gelschichten (Gelatine, Leim usw.) durch Behandlung der Gelschichten mit lichtempfindlich machenden, wässerigen Lösungen, vorzugsweise Bichromatlösungen, dadurch gekennzeichnet, daß die in der Lösung gebadeten Schichten in noch nassem Zustande einer kurzen Nachbehandlung in reinem Wasser oder in schwacher Sensibilisierungslösung unterworfen und dann vorzugsweise nach Abpressung des Wasserüberschusses getrocknet werden, erhielt Nikolaus Lebedenko das DRP. 455046 vom 13. 12. 1926 und das franz. Pat. 646484 vom 28. 12. 1927. Damit soll bezweckt werden, daß die Oberfläche arm an Chromat ist, während der untere Teil größere Konzentration besitzt, was beim Übertragungsprozeß Vorteile bieten soll.

Trocknen des präparierten Pigmentpapieres. Hierzu hat nach „Klimsch's Druckerei-Anzeiger“ 1929, S. 117, die Belcolor G. m. b. H., Berlin-Dahlem, Kaiserswertherstraße 12 ein Filztrockenverfahren eingerichtet, das sich in einigen Großbetrieben bewährt hat. Es werden zu diesem Zweck besonders hergestellte Trockenfilze in der Größe der Präparationsscheiben geliefert, die folgendermaßen benutzt werden: Auf das auf eine Spiegelscheibe aufgequetschte Pigmentpapier wird ein Bogen Makulatur und auf ihn ein gut ausgetrockneter Spezialtrockenfilz gelegt. Auf diesen kommt die zweite Scheibe mit dem nächsten Bogen Pigmentpapier, Makulatur und Trockenfilz usf. Auf das Ganze wird eine unbenutzte Spiegelscheibe zur Beschwerung gelegt. Nach einer Stunde und 15 Minuten haben die Trockenfilze sämtliche Feuchtigkeit aus dem Pigmentpapier aufgesaugt. Der Stapel wird nach dieser Zeit auseinander genommen, und man findet dann die Pigmentpapierbogen trocken, lose und glatt auf den Spiegelscheiben liegen. Nach dem Gebrauch müssen die Filze in einem elektrischen Trockenofen ausgetrocknet werden. In etwa 1 1/2 Stunden sind 6—8 Filze bei einem Stromaufwand von 3—4 Kilowattstunden vollständig trocken und von neuem verwendungsfähig. Mit diesem Stromaufwand sind sämtliche Betriebskosten für das Verfahren gedeckt, Ventilation, Eis und Chlorkalzium fallen fort. Die trockenen Filze werden in einem geschlossenen Zinkbehälter bis zu neuer Verwendung aufbewahrt. Sie

sind jahrelang unverändert brauchbar und unterliegen lediglich natürlichem Verschleiß.

Auf eine Vorrichtung zum Trocknen von Pigmentpapieren erhielt die Firma Hoh & Hahne in Leipzig, Katharinenstraße 16, das DRP. 463 823 vom 25. 6. 1927.

Autotype-Pigmentpapiere für den Kupfertiefdruck ist der Titel eines Sonderdruckes aus dem „Deutschen Drucker", in dem die Verwendung des Autotype-Kohlepapiers in der graphischen Technik beschrieben wird. Von Interesse ist der Hinweis, daß die Autotype-Co. seit einiger Zeit ein Pigmentpapier herstellt, das von Haus aus schon etwas lichtempfindlich ist und deshalb nach der üblichen Sensibilisierung in Chromatbädern eine gesteigerte Empfindlichkeit erhält, die eine Abkürzung der Kopierdauer ermöglicht.

Nach G. O. 't Hooft ist es möglich, die Empfindlichkeit der Chromatgelatine für Orange und Rot durch Farbstoffe bedeutend zu erhöhen, während eine Steigerung der Empfindlichkeit für Violett und Blau bisher nicht gelungen ist. Sensibilisierend wirken Grün DA 88 778, Kitongrün, Diamantgrün, Brillantsäuregrün, Fuchsinrot, Brillantseidenblau und Methylenblau. Die Sensibilisierung ist chemisch und nicht optisch. Mit Ausnahme von Brillantseidenblau bleichen die sensibilisierenden Farbstoffe (im Gegensatz zu den untersuchten nicht sensibilisierenden) in Natriumsulfitlösungen stark aus. („ZS. f. wiss. Phot." Bd. 25, S. 394.)

Selbstherstellung direkt kopierender Kohlepapiere. Diese Papiere finden sich im Handel unter den Namen „Charbon-Velours Artigue" von der Compagnie Fotogen in Bordeaux, ferner unter den Namen „Charbon-Satin" (Etablissements Fresson in Puteaux). H. Cuisinier teilt in „Rev. Franç. de Phot." 1928, Nr. 200, folgende Methode zur Herstellung solcher Papiere mit: Zunächst wird Rives-Papier mit einer 1½%igen Gelatinelösung nachgeleimt und nach dem vollständigen Trocknen mit nachfolgender Mischung bestrichen: 700 ccm Wasser, 20 Gramm Gelatine, 40 ccm Stärkezuckersyrup, 20 Gramm Rohrzucker und 10 Gramm Honig. Die Bestandteile werden im warmen Wasser gelöst. Dann mischt man 35 Gramm Lampenruß bei. Der Ruß wird zuvor mit Brennspiritus zu einem Brei angerührt und durch zwei Lagen von Musselin gepreßt, um gröbere Teile zurückzuhalten. Das Ganze wird mit Wasser auf das Volumen von 1000 ccm gebracht. Dann wird getrocknet. Man sensibilisiert von der Rückseite aus mit einem Wattebausch, der mit einer 6—7%igen Lösung von Ammonium-Bichromat, unter Zugabe des doppelten Volumens von denaturiertem Spiritus getränkt wird. — Kopiert wird im zerstreuten Tageslicht. Die Kopierdauer ist ungefähr dieselbe wie bei „Aristo"-Papier.

Bromöldruck.

Nach C. Emmermann geben ungegerbte oder schwach gehärtete Emulsionen bei Bromölpapier schon bei etwa 18° C ein Quellrelief, aber sie sind zu leicht verletzlich. Bei stärker gegerbten Emul-

sionen nimmt die Gerbung im Laufe des ersten Vierteljahres zu, so daß die Angaben über die notwendigen Quelltemperaturen nach einiger Zeit nicht mehr stimmen. Daher sollte nur abgelagertes Papier für diesen Zweck herausgegeben werden. („Phot. Chron." 1928, S. 334.)

C. Lighton führt im „Brit. Journ. of Phot." 1927, S. 643 aus, daß das gelbe Restbild, das nach dem Bleichen mit rotem Blutlaugensalz und Fixiernatron bei Bromsilberbildern zurückbleibt, sofort in Zyankalium- oder saurer Permanganatlösung verschwindet. Diese Gelbfärbung besteht nach seiner Meinung aus kolloidem Silber.

Über die Übertragung von Bromöldrucken auf den lithographischen Stein und auf Zink sprach C. de Santeuel in der Sitzung der französischen photographischen Gesellschaft in Paris vom 25. 11. 1927. Der Druck wird mit lithographischer Umdruckfarbe auf Stein oder Zink umgedruckt, die Ätzung für Stein besteht aus 9 Teilen einer 10%igen Gummiarabikum-Lösung und 3 Teilen einer 3%igen Salzsäurelösung. Für Zink verwendet man folgende Mischung: 1000 g Wasser, 100 g Gummiarabikum, 20 g Gallussäure, 10 g Phosphorsäure von Syrupdicke. („Bull. Soc. franç. de Phot." 1927, S. 322.)

Bromöl-Lithographie. F. Judge teilte im „Phot. Journ." 1928, S. 299 mit: Um eine richtige Wirkung der Umdruckfarbe (Bromöldruck) auf die Zinkplatte zu sichern, ist eine kleine Menge lithographischer Umdruckfarbe der Bromölfarbe zuzusetzen. Die Zinkplatte braucht nicht besonders fein gekörnt zu sein. Um die Einwirkung der Umdruckfarbe zu sichern, wird die Zinkplatte mit 2%iger Essigsäure behandelt, die bessere Resultate liefert als das übliche Bad mit Alaun und verdünnter Salpetersäure. Bevor der Bromöldruck eingefärbt wird, wird das eingeweichte Bromsilberpapier mit gewöhnlichem leeren Papier in Kontakt gepreßt, um die Ausdehnung zu hindern. Nach richtiger Übertragung wird das Bild mit einer Mischung von Gummi und Ätzflüssigkeit eingetupft. Als Ätzflüssigkeit dienen: 21 Teile Ammoniumnitrat, 20 Teile Ammoniumbiphosphat, 200 Teile Gummiarabikum und 750 Teile Wasser.

Ligno-Druckverfahren ist ein von Friedr. Fischer in Wien XV., Zinkgasse 2, ausgearbeitetes Bromölumdruckverfahren auf Holz. Arbeitsanleitungen sind bei dieser Firma erhältlich.

Der Drem-Springpinsel von Emil Mayer erleichtert die Einfärbung der Bromöldrucke (auch Öldrucke). Er hat als Stiel ein geschlitztes Metallrohr, in dem sich eine Spiralfeder befindet. Über den Stiel geschoben ist ein bewegliches Rohrstück, an dem sich ein Ring befindet, durch den man zum Gebrauch den Mittelfinger der rechten Hand steckt. Man stößt den Federpinsel mit einem gewissen Druck auf das Blatt, worauf er durch die Feder, die mit der Hülse verbunden ist, scharf zurückgestoßen wird. Durch diese Bewegung, die man innerhalb kurzer Zeit erlernt, erzielt man die Verteilung der aufgetragenen Farbe. Der Pinsel ist in „Phot. Chron." 1927, S. 218, ausführlich beschrieben (mit Abb.).

Über die Bromölwalztechnik, eine vereinfachte Einfärbemethode, äußert sich Franz Fiedler ausführlich in „Phot. Chron.“ 1927, S. 235; diese Methode beruht auf der Wirkung von sich verflüchtigendem Benzin, dünner Farbe und der Klebrigkeit von Gelatinewalzen. Zur Anwendung kommen aus glyzerinhaltigem Leim hergestellte, klebrig-weiche Walzen, wie sie in einigen graphischen Verfahren Verwendung finden. Diese Walzen sind vor Eindrücken harter Gegenstände zu schützen. 18 cm Walzenlänge für 18:24, 24 cm für 24:30 genügen. (Größen über 30 cm sind unhandlich.) Wichtig zum Gelingen dieser Technik ist das Benzin. Es muß das spezifische Gewicht 0,730—0,740 haben, darf weder schwerer noch leichter sein, denn auf die Verdunstung dieses Benzins während des Walzens kommt es an. Als weitere Utensilien werden gebraucht: ein alter, abgenutzter Rehfußpinsel, eine Glasplatte für die Farbe, ein Tropfglas und ein breithalsiges Fläschchen, um darin den Pinsel in Benzin zu tauchen. Näheres a. a. O.

Einstaubverfahren. — Bilder auf Stoff.

Ernst Buri in Zürich erhielt auf sein Einstaub- und Umdruckverfahren das DRP. 452 440 vom 26. Mai 1926.

Über die Resinotypie berichtet Eugen Guttmann in „Photofreund“ 1928, S. 102.

Arbeitsmaterial für die Resinotypie nach Namias bringt das Laboratorio di Resinotipia, Mailand, Via A. Zarotto Nr. 2, in den Handel.

In „Bull. Soc. ind. Mulhouse“ Bd. 94, S. 135, berichtet Pierre Braun über günstige Resultate mit dem als „Febo-Verfahren“ bezeichneten Verfahren von Michels und weist auf die Analogie mit dem Uvachromprozeß hin.

Emailphotographie. — Photokeramik.

Die Porzellanfabrik C. M. Hutschenreuther A.-G. in Hohenberg a. d. Eger (Bayern) liefert Porzellanplatten für Photokeramik und Malereien.

Photoplastik. — Quellreliefs usw.

Auf ein Verfahren der Reliefphotographie erhielt J. Rozgonyi das Amer. Pat. Nr. 1 604 319 vom 20. 3. 1925. Eine Photographie wird in Form einer Matrize geschnitten, plastisches Material durch diese Matrize gedrückt und eine zweite Photographie auf das Relief gepreßt („Kod. Abstr. Bull.“ 1927, S. 35).

G. W. Allison erhielt ein englisches Patent 263 212 auf scheinbar plastische Bilder, Photographien usw. Das betreffende Bild wird auf weißes Ahornholz oder anderes Holz aufgeleimt, dann

koloriert und mit der Laubsäge nach den Bildumrissen ausgeschnitten. (Es sind dies die bekannten Photostatuellen, die von verschiedenen Photographen seit etwa 10 Jahren hergestellt werden.)

Mate Mudrovčič bespricht ein Verfahren, mittelst Färbung auch auf käuflichen Diapositivplatten die gleichen Reliefs zu erhalten, wie sie sonst auf Spezialplatten durch Behandlung mit Brenzkatechin ohne Sulfit erzielt werden. Zum Färben benützt er Ponceau-Tatrazin oder Rapidfiltergelb K, oder für Grün Tartrazin-Diaminblau. Sensibilisiert wird mit Pinachrom in alkoholisch-wässerigem Bad. Man kann die Platten im gleichen Bad färben und sensibilisieren. Im übrigen verfährt man genau so, wie beim Bromöldruck. Für Abzüge sind Benzidinfarben, dann Azo- und Polyazofarbstoffe, basische Farbstoffe geeignet. Saure Farbstoffe eignen sich nicht, weil sie sich zu rasch von der Gelatine ablösen. („Archiv Chemiju Farmazija“ Zagreb, 1927, S. 213; „Chem. Zentralbl.“ 1928, I., S. 626.)

Über Chromatgelatine-Quellreliefs siehe „Der Photograph“ 1928, Nr. 13, S. 52.

II. Teil.

Kinematographie.

Verschiedenes.

Kinotechnische Normungsbeschlüsse auf dem Londoner Kongreß. Die kinotechnische Gruppe des 7. internationalen photographischen Kongresses in London faßte die nachstehenden Beschlüsse: 1. Die maximale Dicke des Negativfilms soll 0,175 mm betragen. 2. Der Perforationsversetzung darf maximal nur 0,05 mm betragen. 3. Als Perforationsnormen werden für Positivfilm die Ausmaße der als „Kodak-Universal" bekannten Perforation, für Negativfilm die Abmessungen der Bell & Howell-Perforation vorgeschlagen. 4. Hinsichtlich der Randkerben an Negativen für den Lichtwechsel wird vorgeschlagen, in Europa Seitenmarken mit einer Tiefe von 1,4 und einer Länge von 38 mm zu verwenden. Die Marken sollen mit dem Bildstrich zusammenfallen und die Höhe von zwei Bildern haben. Sie sind auf der rechten Seite des Films anzubringen, wobei das Bild auf dem Kopf steht und die Emulsionsseite nach vorn gerichtet ist. 5. Es wird vorgeschlagen, alle Filme, deren Breite unter 35 mm liegt, als Substandard-Film (Schmalfilm) zu bezeichnen. 6. Es wird empfohlen, Schmalfilme nur auf Sicherheitsbasis herzustellen. 7. Die kinotechnischen Gesellschaften der verschiedenen Länder werden von dem englischen Standard-Komitee gebeten, eine Definition für den Begriff „Sicherheitsfilm" zu finden und Mittel ausfindig zu machen, mit der man dieses Material so kennzeichnen kann, daß es ohne Aufwickeln der Filmrolle als solches erkenntlich ist. 8. Die Fabrikanten von Schmalfilmen werden aufgefordert, dem internationalen Komitee die Ausmaße ihrer Schmalfilme bekanntzugeben. 9. Standard-Negativfilm ist mit der Schichtseite nach außen gewickelt zu liefern, und zwar auf einem Metallzylinder mit einem inneren freien Durchmesser von 52 mm. Dieser Zylinder soll mit einer Einrichtung versehen sein, vermöge der er mit einem entsprechenden Teil der Kamera gekuppelt werden kann. 10. Azetatfilm ist mit geringerer Geschwindigkeit als Nitratfilm vorzuführen. 11. Mit Hinsicht auf die Entwicklung des Tonfilms werden die Fabrikanten gebeten, die Vorschläge von Kingston zu berücksichtigen, der Vereinheitlichung der Tonfilmapparaturen und Geräte vorgeschlagen hat. 12. Vorschläge, über die zur Normung von der kinotechnischen Gruppe des Komitees verhandelt werden soll, müssen wenigstens drei Monate vor der Eröffnung des nächsten Kongresses eingebracht werden.

Mikrokinematographie des photographischen Entwicklungsvorganges. Clifton Tuttle und A. P. H. Tri-

velli (Kodak-Mitteilung Nr. 341). — Die Autoren beschreiben eine Methode, die eine Ölimmersion an Stelle einer Wasseremulsion zu verwenden und damit bessere Aufnahmen zu erhalten gestattet. In einen Objektträger wurde ein Loch von 15 mm Durchmesser gebohrt. Von der Emulsion wurden Einschichtplatten auf Deckgläsern hergestellt, die auf das Loch des Objektträgers aufgekittet wurden. Nach ungefährer Einstellung auf dem Film wurde auf den Kondensator ein Tropfen Entwickler gebracht, worauf der Kondensator gehoben wurde, bis der Entwickler mit der nach unten liegenden Emulsionsschicht in Berührung kam. Nach Nachstellung der Bildschärfe erfolgte die Aufnahme. Eine Metallfadenlampe von 6 bis 8 Volt, die überlastet und mit insgesamt 20 Ampere betrieben wurde, lieferte das erforderliche Licht. Die Aufnahme erfolgte mit vier Bildern je Sekunde. Die Dauer der Entwicklung betrug etwa eine Minute. Zur Erleichterung der Einstellung und einer erforderlichen Schärfenkontrolle während der Aufnahme diente eine Apparatur, wie sie in ähnlicher Form bereits von anderer Seite verwendet wurde, ein Lichtteilungskörper, der einen Teil des aus dem Okular austretenden Lichtes in das Auge des Beobachters gelangen ließ, während der Hauptteil des Lichtes rechtwinklig reflektiert und mittels einer Linse auf den Film geworfen wurde. Die Vorbereitungen zur Aufnahme erfolgten bei rotem Licht, um ein „Anlaufen“ der Emulsion zu vermeiden. Die Aufnahme selber wurde zwecks guter Auflösung bei kurzwelligem Licht vorgenommen. Der Vergrößerungsmaßstab war 900fach. Die Projektion ergab, daß die Entwicklung mittels Metol in den meisten Fällen von den Mittelpunkten der Körner ausgeht, die sich während der Entwicklung in dauernder Bewegung befinden. Aus den Körnern schießen dabei Protuberanzen heraus, die zu der Vorstellung geführt haben, daß einzelne Körner bei der Entwicklung explodieren.

Das farbenkinematographische Verfahren von Berthon. Das Berthon-Verfahren, von dem viel gesprochen wurde, ist in Wirklichkeit das Verfahren von Keller-Dorian und Berthon (K. D. B.-Verfahren). Das grundlegende Patent wurde 1908 angemeldet. Es handelt sich dabei um Verwendung gauffrierten Films, der auf der Zelluloidseite kleine Linsen trägt. Vor das Objektiv wird ein dreifarbiges (blau, grün, rot) Filter geschaltet. Die Linsen des Films bilden das Filter ab und liefern so einen Farbenauszug. Das Negativ wird in ein Positiv verwandelt (umgekehrt). Bei der Projektion setzt man wieder ein dreifarbiges Filter vor das Objektiv und kehrt den Strahlengang um. Die Grundlagen dieses Verfahrens gehen auf Jan Szczepanik und Gabriel Lippmann zurück. Das Gravieren der Gauffrierwalzen wurde von Gary, einem Angestellten Keller-Dorians (der früher selber Graveur war, und später Walzen zum Bedrucken von Kattun lieferte), vorgenommen. Gary stellte mit unendlicher Geduld immer feinere Gauffrierwalzen her, die schließlich auf den Quadratmillimeter 1500 (!) Warzenlinsen aufwiesen. 1922 führte Berthon in Mühlhausen i. E. seine ersten Farbenaufnahmen vor, die mit dem „Sept“ von Debrie gemacht waren und nur eine kurze Länge hatten. Im Jahre

1923 drehte Berthon einen längeren Farbenfilm im Süden Frankreichs. Bald darauf trat er aus der „Société Keller-Dorian" aus, wobei über die Gründe, die ihn zum Austritt bewegten, nichts bekannt wurde. 1924 starb Keller-Dorian. Brosse, ein weiterer Gesellschafter verließ die Gesellschaft mit zwei jungen Ingenieuren, mit denen er eine eigene Gesellschaft gründete, die „Société d'Etudes". Berthon trat 1926 dieser Gesellschaft ebenfalls bei, neben der die „Société Keller-Dorian" mit den gleichen Zielen weiter arbeitete. (Filmtechnik 1928, Heft 7.)

Keller-Dorian-Verfahren. Das Verfahren wurde 1928 von Kodak für die Auswertung in England, Canada und Australien angekauft.

„Multicolour"-Farbenfilm. Es handelt sich um ein subtraktives Zweifarbenverfahren. Ein Negativ wird auf panchromatischem Material, das andere auf einem Film mit geheimgehaltener Emulsion aufgenommen. Die Farbauszüge werden auf beiderseitig emulsionierten Film kopiert. Eine Vorführung in London soll starken Beifall gefunden haben. Die Farbwiedergabe war gut; Farbsäume an schnell bewegten Objekten traten nicht auf. Zur Auswertung des Verfahrens wurde die British Multicolour-Film Corp., Ltd., gegründet, die Errichtung eines Ateliers in Elstree beschlossen. (Filmtechnik 1928, Heft 15, aus Kinematograph Weekly.)

Den Lehrfilm behandelt ein Sonderheft der „Filmtechnik" (1928, Heft 16). Es enthält die folgenden Beiträge: Walter Günther, Der Bildungsfilm; F. Lampe, Kulturfilm und Ästhetik; L. Sochaczewer, Internationale Lehrfilmbestrebungen; Georg E. F. Schulz, Die Aufnahmeausrüstung des Lehrers; C. Emmermann, Das Schullaboratorium; R. Dahlgreen, Das Schulkino; W. Günther, Kinematographische Ausbildung des Lehrers; O. Storch, Biologie und Kinematographie.

Filme für Ärzte werden in Rochester gemacht, wo George Eastman mit den Kodak Werken eine Forschungsgesellschaft ins Leben gerufen hat. Unter Überwachung durch das „College of Surgery American" arbeiten führende Chirurgen an diesem Werk mit. Es handelt sich um Filme in natürlichen Farben (Kodacolor? Kodachrom?), die in erster Linie für den chirurgischen Unterricht verwendet werden sollen.

Röntgenkinematographie. V. Gottheiner und K. Jacobsohn arbeiten nach der indirekten Methode, nehmen also das fluoreszierende Schirmbild auf. Als nachteilig erweist sich seine geringe Helligkeit. Es wurde zunächst mit einer Verstärkerfolie als Schirm gearbeitet, später wurde jedoch ein Spezialschirm verwendet, der sich als vielfach überlegen erwies. Als Negativmaterial diente hypersensibilisierter Agfa-Extrarapid-Film. Die Kamera besaß einen Dunkelsektor von nur 60°. Als Optik diente das Zeiß-Biotar F/1,4. („Kinotechn. Rundschau" 1929, Nr. 23, S. 627.)

Universitätskurse über Kinematographie. Die „Academy of Motion Picture Art and Sciences", die sich in der verhältnismäßig kurzen Zeit ihres Bestehens, bereits aufs intensivste mit den aktuellen Fragen der Filmindustrie beschäftigt hat, will durch besondere

Kurse die Kinematographie auf breiter Basis in die amerikanischen Universitäten einführen. (Filmtechnik 1928, Heft 8.)

Die filmtechnische Industrie Rußlands wird von Oleg Woinoff behandelt. Der Autor befaßt sich mit den folgenden Apparaturen und Geräten, die in Rußland hergestellt bzw. verwendet werden: Projektoren, Optik, Dynamos, Kinokohlen, Glühlampen, Rohfilm, Chemikalien u. a. m. (Filmtechnik 1929, Heft 2, S. 25.)

Eadweard Muybridge. K. Wolter bringt in „Filmtechnik" 1928, Nr. 13, S. 239 Biographisches über Eadweard Muybridge, der als Schöpfer der Reihenphotographie als Pionier der Filmtechnik anzusprechen ist. Dem Aufsatz, auf den hier nur verwiesen werden kann, ist ein Bildnis Muybridges und eine Reihenaufnahme auf Kollodiumplatte aus dem Jahr 1879 beigefügt. In Nr. 14 derselben Zeitschrift behandelt Wolter Muybridges Aufnahmetechnik, während er in Nr. 15 über seine Arbeitsergebnisse berichtet.

Plakette für Marey. Am 22. Dezember 1928 wurde die Erinnerungsplakette für Marey an seinem ehemaligen Haus in Paris auf dem Boulevard Delessert angebracht. Der Streit, ob Marey oder Lumière als der Erfinder der Kinematographie zu betrachten sei, wurde von Charles Richet bei der Einweihungsrede dahingehend entschieden, daß Marey als der geniale Vorerfinder der Kinematographie zu bezeichnen sei, während Lumière das Verdienst gebühre, daß er als Erster Filme vorführen konnte, die den heutigen gleichen. (Filmtechnik 1929, Heft 2, S. 37.)

Eine kinotechnische Gesellschaft in Italien. Die Società Italiana di Cinetecnica wurde 1928 gegründet. Sie hat sich die Förderung der Kinotechnik als Aufgabe gestellt. Sie besitzt in der „Rivista italiana di Cinetecnica" ein Publikationsorgan. Diese Zeitschrift wird von dem auch bei uns als Konstrukteur bekannten Ernesto Cauda geleitet.

Das Filmatelier.

Kugelatelier. Das Filmatelier in seiner jetzigen Form ist aus der Industriehalle hervorgegangen und entspricht den wesenseigenen Anforderungen der Aufnahmetechnik nur recht unvollkommen. Zunächst ist es außerordentlich schwierig, mit Vorder-, Seiten- und Oberlichtern eine Szene den natürlichen Beleuchtungsverhältnissen entsprechend auszuleuchten oder auch nur einen einigermaßen homogenen Lichtraum zu erzeugen. Hans Finck, der bekannte Ufa-Architekt, hat daher mit seinem Mitarbeiter Waldemar Rabinowitsch vorgeschlagen, das Prinzip der in der Photometrie verwendeten Ulbrichtschen Kugel auf das Filmatelier zu übertragen.

Über Prinzip, Vorteile und Projekt eines solchen Kugelateliers berichtet C. Emmermann in „Filmtechnik" 1928, Nr. 12, 14 und 15. Die Atelierdecke wird von einer weiß gestrichenen Halbkugel gebildet, die von der Peripherie aus angeleuchtet wird, das Licht vollständig diffus macht und es dann auf die Szene wirft. Man schafft auf diese Weise ein

künstliches Himmelsgewölbe. Die Beleuchtung entspricht stark zerstreutem Tageslicht. Es ist leicht, ihr durch entsprechende direkte Anleuchtung einen erforderlichen, mehr oder weniger ausgeprägten Lichtrichtungssinn zu geben. In diesem Kugelatelier können Dekorationen ohne Rücksicht auf die sonst üblichen Abdeckungen in größter Freiheit errichtet werden. Der Architekt ist nicht mehr, wie bisher durch den rechteckigen Grundriß des Hallenateliers, zu Kompromissen mit den Raumverhältnissen gezwungen. Ebenso erhält der Kameramann größeren Spielraum in den Einstellungsmöglichkeiten. Großbauten, die man bisher wegen Beleuchtungsschwierigkeiten vielfach im Freien ausgeführt hat, können im Kugelatelier errichtet werden. Die kreisförmige Bodenfläche läßt die Ausnutzung der von der Drehbühne gebotenen Vorteile zu und ermöglicht z. B. einen Szenenwechsel in kürzester Zeit. Die Beleuchtung wird außerordentlich vereinfacht, so daß das Beleuchtungspersonal auf etwa die Hälfte vermindert werden kann. Ferner ist mit einem niedrigeren Lichtaufwand als bei der jetzigen Atelierform zu rechnen. Der von Finck erfundene weiße Anstrich der Halbkugel besitzt ein Reflexionsvermögen von 95%. Man hat also damit zu rechnen, daß 40% des in die Kuppel hineingeschickten Lichtstromes auf die Dekoration geworfen werden und dort zur Ausnutzung gelangen. Das ist wesentlich mehr als bei der bisherigen Atelierbeleuchtung, bei der sich eine überreichliche Ausleuchtung einzelner Dekorationsteile nicht vermeiden läßt. Außerdem stellt sich der Bau eines Kugelateliers um 25—30% billiger als der eines Hallenateliers gleicher Nutzfläche. Die Kuppeln werden im Torkret-Verfahren hergestellt, das sich beim Bau von Planetarien bewährt hat. Man stellt die Kuppel zunächst als Netzwerk aus dünnen Eisenstäben her, das man verschalt und torkretisiert. Dabei wird mit Sand vermischter Zement mittels Druckluft an die Verwendungsstelle befördert, dort vor dem Mundstück der Schlauchleitung mit Wasser gemischt und unter hohem Druck gegen die Verschalung gespritzt. Der Bau derartiger Kuppeln geht schnell vor sich. — Emmermann hat seinen Ausführungen eine Anzahl von Diagrammen und Abbildungen beigegeben, die für die Leistungsfähigkeit des Finckschen Kugelateliers sprechen.

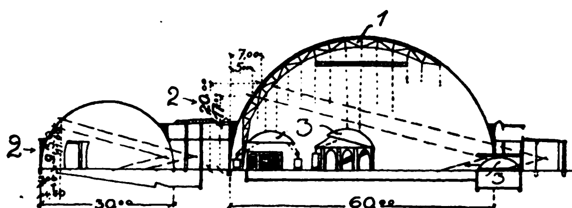


Abb. 71. Schnitt durch ein Kugelatelier.

Robert Herlth, der bekannte Architekt, äußert sich in „Filmtechnik" 1929, Nr. 18, ebenfalls über das Kugelatelier, das nach seiner Ansicht gerade dem Filmarchitekten verschiedene große Vorteile bietet.

Ateliers in Hollywood. Walter Reimann in Filmtechnik 1929, Heft 4, S. 65.

Außenbauten in Hollywood. Walter Reimann in Filmtechnik 1929, Heft 6, S. 103.

Photos im Schüftan-Prozeß. Als Ersatz für Modellbauten im Schüftan-Verfahren können Photographien dienen. Es können Papierbilder oder auch Diapositive sein. Mehrere Photos oder Modelle und Photos können zusammengespiegelt werden. Auch der Film kann beim Schüftan-Prozeß verwendet werden. L. Holland, Filmtechnik 1928, Heft 1.

Amerikanische Modelltechnik. Die Amerikaner bauen ihre Modelle fast stets unter freiem Himmel. Die notwendigen mechanischen Einrichtungen und Trickkonstruktionen sind außerordentlich gut berechnet und werden meistens mit Hinsicht auf eine längere Lebensdauer ausgeführt. — W. Reimann in „Filmtechnik" 1929, Heft 8, S. 144.

Kombinationsbilder und Lizenzen. Die Kombi-G. m. b. H. warnte in einer Filmtageszeitung vor unberechtigter Benutzung des DRP. Nr. 350076 zur Herstellung von „Kombinationsbildern nach dem System Hall". P. Rehländer weist darauf hin, daß unter dieses Patent nur gewisse Ausführungsformen von Kombinationsaufnahmen gehören, und kommt gleichzeitig noch auf verschiedene hierher gehörige Patente zu sprechen, vor allem auf das DRP. Nr. 376323, das eine große Gefahr für die Filmindustrie bedeutete. Auf Grund einer Nichtigkeitsklage einer bedeutenden Filmgesellschaft hat der Besitzer das Patent zurückgezogen. (Filmtechnik 1928, Heft 21.)

Malerei im Filmtrick. Die Anwendung der Malerei im Filmtrick wird von L. Holland behandelt, wobei er Beispiele aus dem Weltkrieg-Film der Ufa aufführt. Ferner wird die Einrichtung der Trickapparatur beschrieben. (Filmtechnik 1928, Heft 5.)

Rauch und Nebel bei Filmaufnahmen. G. Seeber schlägt in „Filmtechnik" 1928, Nr. 14, S. 262, vor, bei Filmaufnahmen benötigten Rauch oder Nebel mittels Chlorammonium herzustellen. Er leitet Luft durch eine Flasche mit Ammoniak, dann durch eine Flasche mit Salzsäure und eine mit Wasser. Am besten bläst man Preßluft ein, deren Druck man durch ein Reduzierventil herabsetzt. Es entsteht ein schwerer, weißer Rauch, der bei nicht zu hoher Lufttemperatur lange auf dem Boden liegen bleibt und durch Luftbewegung in die gewünschte Richtung geleitet werden kann. Will man eine Szene aus Nebel allmählich zu einem klaren Bilde werden lassen, so empfiehlt Seeber, Zigarren- oder Zigarettenrauch in das Kompendium einzublasen und es mit einer Glasscheibe zu verschließen. Soll das Entnebeln schneller vor sich gehen, so bläst man den Rauch aus dem Vorbau heraus. Dreht man bei gleicher Arbeitsweise rückwärts, so kann man eine klare Szene einnebeln. — Filmrauch erzeugt man auf eine andere Weise dadurch, daß man eine Rolle alten Filmes anzündet und in Wasser taucht. Die Flamme erlischt dabei, doch raucht der Film an der Luft weiter. (Diese Art der Raucherzeugung ist sehr gesundheitsschädlich.) Die Rauchpulver des Handels haben alle ihre Nachteile, so daß es Seeber als eine lohnende Aufgabe für den Pyrotechniker bezeichnet, bessere Rauchmittel zu schaffen.

Die Filmarchitekten 1927. Eine Statistik über die Tätigkeit der Filmarchitekten Deutschlands im Jahre 1927 gibt A. Jason. Der Aufstellung ist zu entnehmen, bei welchen Firmen die einzelnen Architekten tätig waren und für welche Filme sie die Bauten ausgeführt haben. (Filmtechnik 1928, Heft 6.)

Lichtquellen für Filmaufnahmen.

Glühlampen-Armaturen. C. E. Neumann in „Filmtechnik" 1929, Nr. 12, S. 226. Der Autor beschreibt Armaturen für elektrische Glühlampen, mit denen Arpad Viragh im Terra-Atelier unter der Regie von F. Wendhausen in den Dekorationen von H. Jacobi mit Mady Christians „Eine Frau von Format" als ersten deutschen Film ausschließlich bei Glühlicht gedreht hat. An Stelle der größeren Quecksilberständer fanden Großflächenlampen, weiße, flache Reflektoren mit 12 Osram-Nitraphotlampen Verwendung, vor denen die üblichen Streuer angebracht werden konnten. Diese Lampen können auch als Oberlichter verwendet werden. Als Ersatz für einzelne Quecksilberbrenner dienten Handlampen mit 3 oder 4 Nitraphotlampen. Die ähnlichen Fußlampen enthielten 3 Nitraphotlampen und konnten mit Streuern versehen werden. Weiter fanden 30er und 50er Panchromo-Aufheller von Weinert Anwendung, die mit Projektionslampen von 1500 oder 3000 Watt bestückt wurden und mit Parabolspiegel für gerichtetes oder mit Facettenspiegel für gestreutes Licht benutzt werden konnten. Als Oberlichter dienten die Schwabeschen Tiefstrahler mit gerippten Reflektoren und Lampen von 1500 oder 3000 Watt. Sechs Tiefstrahler von je 1500 Watt genügten als Oberlicht für eine Bodenfläche von etwa 12 qm. Bei einem Interview äußerte sich der Kameramann Viragh sehr zufriedenstellend über die neue Beleuchtung, als deren Vorteile er ruhige, von Flackern freies und gegen Panfilm sehr aktinisches Licht, Fortfallen jeder Überwachung der Lampen und Neubestecken mit Kohlen und vor allem die gute Farbenwiedergabe bezeichnet. Die Darstellerin Mady Christians hat nicht mehr, wie früher bei Bogenlicht mit Blendung und Augenentzündungen zu rechnen. An der Glühlichtbeleuchtung stört sie die sich bei Großaufnahmen bemerkbar machende größere Wärmeentwicklung etwas, die Durst verursacht und die Haut austrocknet, was sich durch Behandlung mit Vaseline überkommen läßt. Auf Schminke und Puder kann jetzt fast ganz verzichtet werden. Regisseur und Architekt empfinden die ausgezeichnete Farbenwiedergabe als größten Vorteil des Glühlichtes und des Panfilms.

Pan-Atelierbeleuchtung. C. Emmermann schreibt in „Filmtechnik" 1929, Nr. 10, S. 180 über die Atelierbeleuchtung bei Verarbeitung von Panfilm. Reines Quecksilberlicht kommt hierfür nicht in Frage, da das Schwergewicht seiner Strahlung im kurzwelligen Teil des Spektrums liegt. Offenes Bogenlicht enthält zwar mehr langwellige Strahlen, aber doch nicht genügend, um auf panchromatischem Film

ohne weiteres eine gute Wiedergabe roter und grüner Töne zu erzielen. Noch ungünstiger sind Hochspannungsbogenlampen, deren Licht ebenfalls reich an kurzwelligen Strahlen ist. Bei Bogenlicht läßt sich eine richtige Farbenwiedergabe durch Verwendung tonrichtiger abgestimmter Filter erzwingen, was auf Kosten des Lichtaufwandes geschieht. Die Verhältnisse liegen bei reinem offenen Bogenlicht ziemlich einfach, werden aber kompliziert, wenn man Mischlicht, d. h. offenes Bogen- mit Quecksilberlicht oder geschlossenem Bogenlicht, wie das meistens der Fall ist, benutzt. Hingegen erweist sich die Benutzung der Halbwattlampe bei panchromatischem Film als wertvoll. Infolge ihres hohen Gehaltes an langwelligen Strahlen kommt man auf eine gute Lichtökonomie. Rot und Gelb werden bei Halbwattlicht im Vergleich zu Blau gut wiedergegeben, hingegen kommt Grün zu dunkel, was seinen Grund vor allem in der Sensibilisierung des Panmaterials hat. Für streng tonrichtige Wiedergabe aller Farben benötigt man auch bei Glühlicht ein Filter, kommt aber dabei auf eine bessere effektive Empfindlichkeit als bei Bogenlicht und entsprechenden Filtern. Die Erfolge des Glühlichtes sucht die Bogenlampenindustrie durch farbige Effektkohlen wieder auszugleichen. Auch hat man Kombination von Glühlampen mit Quecksilberlicht versucht.

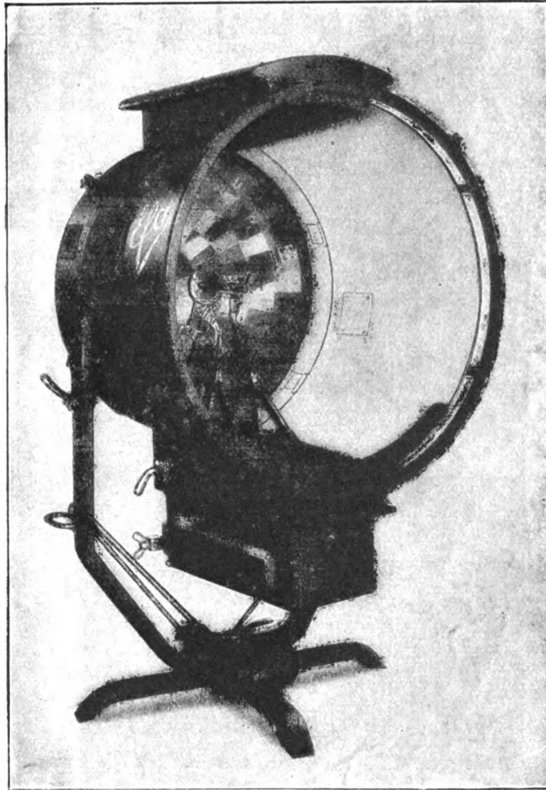


Abb. 72. Efa-Glühlampen-Aufheller.

N e o n - Q u e c k s i l b e r a g g r e g a t. Quecksilberlicht ist, da es praktisch so gut wie keine roten Strahlen enthält, für panchromatischen Film ungeeignet. Man hat versucht, ihm rote Strahlen beizumischen, indem man die Quecksilberrohre mit einem mit Rhodamin bestrichenen Reflektor umgab. Dieser Farbstoff hat nämlich die Eigenschaft, auf-

treffende kurzwellige, besonders ultraviolette Strahlen durch Fluoreszenz in rote zu verwandeln. Die auf diese Weise bewirkte Lichtfärbung macht zwar das Quecksilberlicht etwas angenehmer für die Augen; die Wirkung auf den Panfilm ist aber nur gering. Außerdem wird der Farbstoff unter der Wirkung der kurzwelligen Strahlen rasch zerstört. Aussichtsreicher sind Versuche, Quecksilberbrenner mit Neonrohren zu kombinieren. Ein solches Aggregat wird von der Cooper-Hewit-Gesellschaft hergestellt. Eine ähnliche Apparatur wurde von A. Viragh zusammengestellt und im Terra-Atelier verwendet. Er kombinierte je drei Quecksilber- und drei Neonrohre. Die spektrale Zusammensetzung der Beleuchtung läßt sich durch mehr oder weniger starkes Abblenden der Neon- oder der Quecksilberrohre in weiten Grenzen verändern. („Filmtechnik" 1929, Nr. 13, S. 255.)

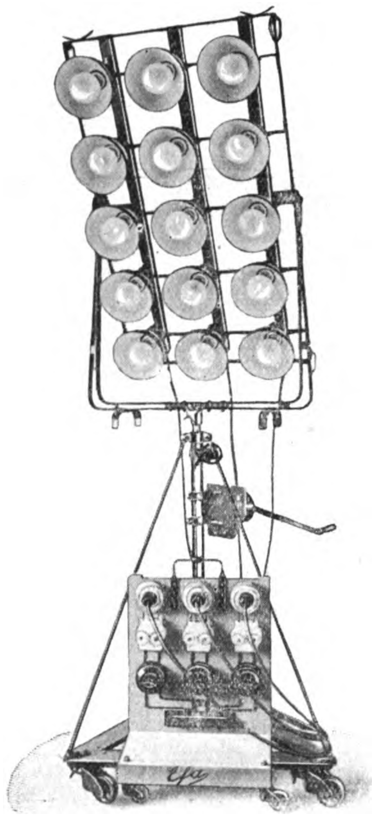


Abb. 73. Efa-Großflächenleuchte.

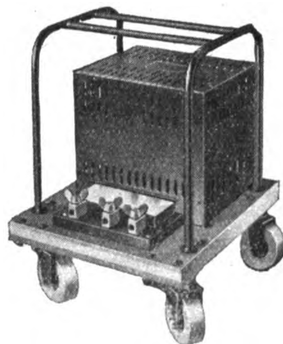


Abb. 74. Efa-Beruhigungs-Drosselspule.

Glühlampenarmaturen der Efa. Von der Efa-Gesellschaft für Kino-, Photo- und Elektrotechnik, Berlin, werden verschiedene Glühlampenaggregate für Filmaufnahmezwecke hergestellt. Zunächst Aufheller von 400 und 600 mm Durchmesser, die für die Aufnahme von Projektionslampen bis zu 3000 bzw. zu 5000 Watt eingerichtet sind und Streuspiegel besitzen. Eine Großflächenleuchte besitzt 15 Reflektoren für Nitraphotlampen, die an einem Eisenrahmen montiert sind, der auf einem fahrbaren und auswindbaren Stativ ruht, auf das ein Schaltwagen aufgesetzt ist. Diese Großflächenleuchte kann auch als Oberlicht benutzt werden. Das Efa-Aggregat Nr. 18 wird in Tonfilm-

ateliers als Seiten- und Oberlicht viel verwendet. Es nimmt Projektionslampen von 500 bis 3000 Watt auf. Der innen weiß emaillierte Reflektor erlaubt Vergrößerung oder Verkleinerung des Lichtfeldes.

Efa-Beruhigungsdrossel. Um geräuschloses Brennen bei Bogenlampen für Tonfilmaufnahmen zu erreichen, stellt die Efa eine Beruhigungs-Drosselspule für Bogenlampenaufheller her. Zwei Spulen

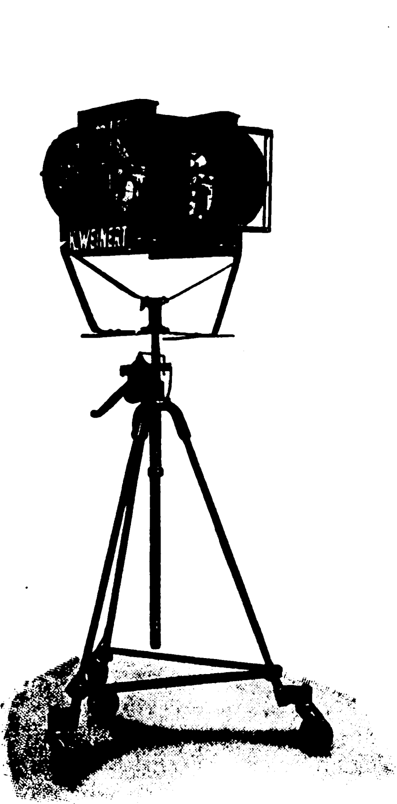


Abb. 75.
Weinert-Duplex-Aufheller 339 mm ∅

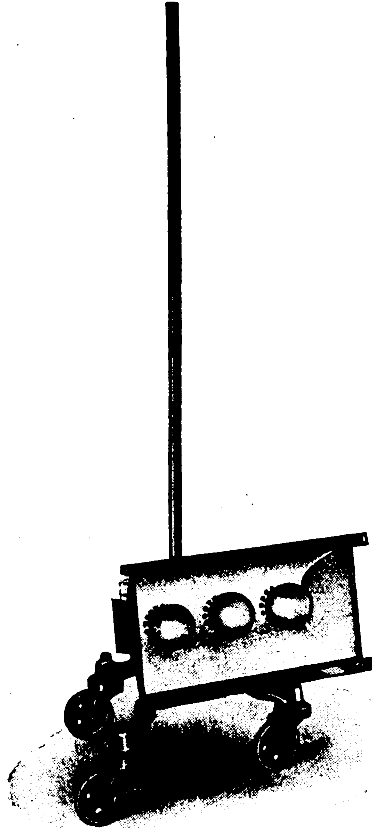


Abb. 76. Weinert-Fußleuchte.

sind auf ein gemeinsames U-förmiges Joch gesetzt. Jede Spule ist bis 80 Ampere belastbar. Diese Drosseleinrichtung ist geeignet zum gleichzeitigen Betrieb zweier Aufheller von je 80 Ampere oder, bei Parallelschaltung der beiden Spulen, für den Betrieb eines Aufhellers von 160 Ampere. Die Beruhigungsdrossel befindet sich auf einem fahrbaren Podest mit Anschlußklemmen. (Abb. 74.)

Weinert-Duplex-Aufheller. Bei diesem Aggregat sind zwei Bogenlampenaufheller von 330 mm Durchmesser in einem ein-

zigen Tubus mit länglichem Querschnitt untergebracht. Beide Scheinwerfermechanismen sind in der üblichen Weise jeder für sich durch Spindeltrieb zur Einregulierung der Lichtkreise verstellbar. Durch Serienschaltung wird besonders bei 220 Volt eine gute Ausnutzung des Stromes erreicht. Die Stromersparnis beträgt in diesem Fall 50% gegenüber zwei Aufhellern gleicher Leistung in Einzelschaltung.

Neue Glühlampenarmaturen von Weinert werden in „Filmtechnik" 1929, Heft 12, S. 244, beschrieben.

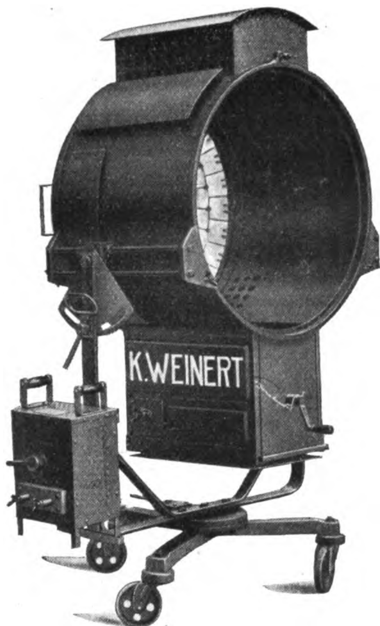


Abb. 77.
Weinert-Glühlampenscheinwerfer 700 mm ∅

Weinert-Panchromo-Leuchten. Für gasgefüllte Glühlampen wird von Weinert eine Anzahl von Armaturen hergestellt. Eine Fußleuchte ist für die Aufnahme dreier Nitraphotlampen von 500 Watt eingerichtet. Die Leuchte kann auf Wunsch auch mit zwei übereinander angeordneten Reflektoren geliefert werden. Die Reflektoren können in jede gewünschte Lage gebracht werden (Abb. 76). — Eine Universal-Flächenleuchte besitzt an einem Stativ sechs Ausleger mit der gleichen Anzahl von Reflektoren, von denen jeder drei Nitraphotlampen aufnimmt. Der Vorteil dieses Aggregates ist, daß man Höheneinstellung und Neigung der Reflektoren unabhängig voneinander vornehmen kann, um so die Beleuchtung in weiten Grenzen nach Wunsch zu regeln. — Weiter stellt Weinert eine Anzahl von Glühlampen-Spotlights und Scheinwerfern her. Die letzteren werden mit 330, 500 und 700 mm Durchmesser geliefert und nehmen Projektionslampen von 2000, 3000 und 5000 Watt auf. Neben einem kleinen Handspot wird ein größeres Spotlight gebaut, das Projektionslampen bis zu 2000 Watt aufnehmen kann. — Die Panchromo-Oberlichter sind Tiefstrahler für Lampen von 2—3000 Watt. Die Oberlichtsonne besteht aus einem Lampengehäuse mit Facettenstreuspiegel von 700 mm Durchmesser. Die Sonne kann aber auch mit einem Metallparabolspiegel geliefert werden. Sie ist für Glühlampen von 2—5000 Watt bestimmt. Ein Großflächen-Oberlicht kann auch als Seitenlicht verwendet werden. Es besteht aus einem Rahmen mit vier Reflektoren zu je drei Nitraphotlampen.

Zur Beseitigung der Brenngeräusche von Bogenlampen wurde von Weinert ein Tonfilmzusatzgerät konstruiert, über das jedoch



Abb. 78.
Weinert-Oberlicht.



Abb. 79. Weinert-Oberlichtsonne.

bei Abfassung dieses Berichtes noch keine näheren Angaben gemacht werden konnten.

Neue Jupiter-Lampen. Eine der ersten Firmen, die sich auf die Erzeugung von Armaturen für Glühlampen umstellten, war die Jupiterlicht A.-G., Berlin W 9. Diese Firma verwendet ihre Sonneffekt-Lampe zur Schaffung der verschiedensten Leuchtgeräte. Der Reflektor weicht bewußt von althergebrachten Formen ab. Durch Kombination eines Paraboloids mit einem Zylinder wird erreicht, daß ein weiches Licht in einem absolut gleichmäßigen Kegel ausgesendet wird. Durch diesen Reflektor soll nach Angaben der Herstellerfirma die Lichtausbeute vervierfacht werden (Abb. 80). — Als Lichtquelle findet eine Spezial-Glühlampe von 500 Watt Verwendung. Die Lampe ist ein Pintsch-Fabrikat, doch kann auch die Osram-Nitraphotlampe benutzt werden.

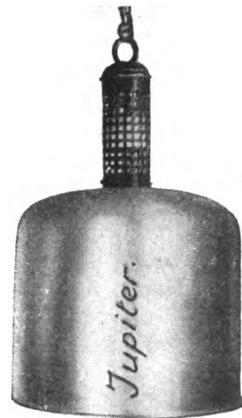


Abb. 80. Jupiter-Sonneffekt-Oberlicht.

Die Sonneffektlampe wird zunächst für photographische Zwecke in verschiedenen Typen hergestellt, von denen besonders ein Ständer mit

drei Reflektoren zu erwähnen ist, die sich nach allen Richtungen verstellen lassen. Neueren Datums ist die Porträtlampe S 10, bei der vier Reflektoren fest vereint sind. Diese Lampe besitzt einen neuartigen Effektschirm zum Abblenden des Lichtes. In einfacherer Form wird ein Reflektor für die Zwecke der Amateurphotographie geliefert. (Der Generalvertrieb dieser Lampe wurde Anfang 1929 von der Agfa übernommen.)

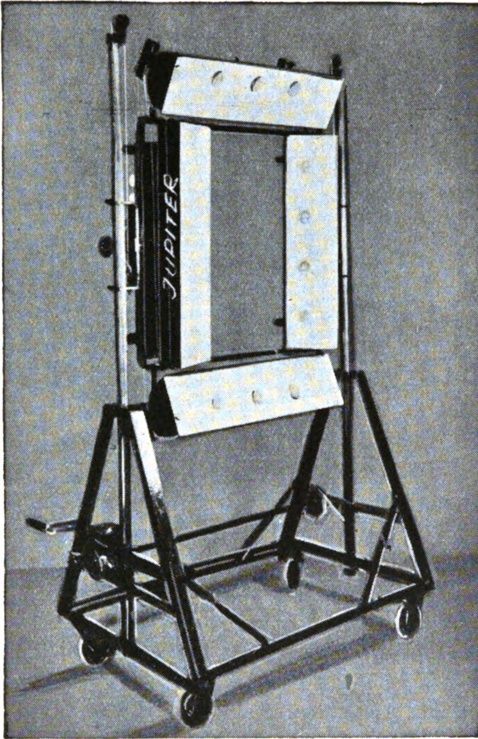


Abb. 81. Jupiter-Kameralampe.

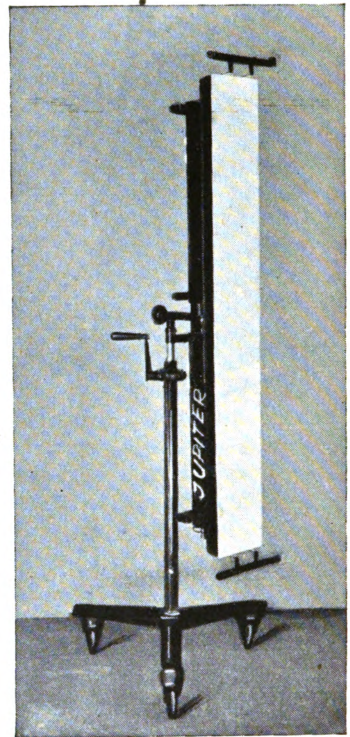


Abb. 82. Jupiter-Seitenlicht.

Unter der Bezeichnung Panchro-Filmbeleuchtung wird der Reflektor in verschiedenen Typen geliefert: als Oberlicht mit kürzerem oder längerem Reflektor, wobei gasgefüllte Lampen von 500 bis 1500 Watt Verwendung finden. In dem Aggregat SF 2 sind sechs Reflektoren für Lampen von 500 Watt zusammengebaut. Dieses Aggregat dient zur Allgemeinbeleuchtung. Das Rampen- oder Fußlicht SF 3 enthält drei 500 Watt-Lampen.

Weiter werden von Jupiter noch verschiedene Typen als Kulissen-, Großflächen- und Oberlicht hergestellt, in denen Lampen verschiedener Leistung untergebracht werden können. Besonders zu erwähnen ist die

Kameralampe. Es ist dies ein Rahmenaggregat, das hauptsächlich zur Frontbeleuchtung bei Großaufnahmen dient, wobei man die Kamera unmittelbar hinter die Lampe stellt und durch den Rahmen hindurch aufnimmt.

Selbstverständlich werden von Jupiter auch Aufheller für Glühlampen hergestellt, und zwar in drei Typen: mit 350 mm Durchmesser für Lampen von 2000 Watt, mit 500 mm Durchmesser für 3000 Watt und mit 700 mm Durchmesser für 5000 und 10 000 Watt. Die Aufheller haben auswechselbaren Streuspiegel. Durch gesetzlich geschützte Spiegelringe soll die Lichtausbeute wesentlich erhöht werden. Auf Wunsch können auch gehämmerte Glasscheiben, Anlaßwiderstand und optisch geschliffener Parabolspiegel angebracht werden.

Glühlampen-Spotlights werden von Jupiter in drei Typen geliefert. Das Baby-Spot ist für 500-Watt-Lampen bestimmt, der große Spot wird mit Projektionslampen von 1500 oder 2000 Watt bestückt, während die Type SF 8 eine Lampe von 3000 Watt aufnehmen kann.

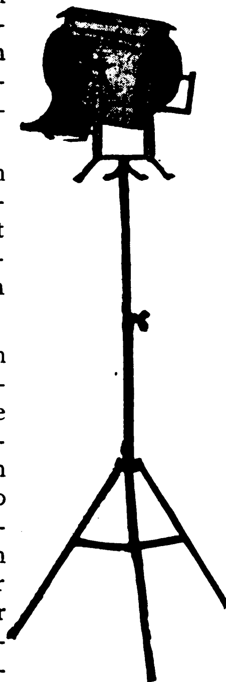


Abb. 83. Jupiter-Glühlampenspot.

Agelindus-Glühlicht-Armaturen. Von der Aktiengesellschaft für Elektrizitäts-Industrie, Berlin W 30, wird eine Reihe von Armaturen für Glühlampen zu Filmaufnahmezwecken hergestellt: Das Oberlicht OL 3000 ist ein Spiegeltiefstrahler für eine Nitralampe von 2000 oder 3000 Watt. Der Reflektor besteht aus einzelnen, hitzebeständigen Planspiegeln, die auf einen Druckteil aufgeschraubt sind. — Der Aufheller SW 50 ist für Projektionslampen von 2000 oder 3000 Watt eingerichtet. Durch seinen Spezialspiegel ermöglicht er eine besonders gute Lichtausnutzung. — Der Aufheller SW 60 ist für Projektionslampen von 5000 Watt eingerichtet und besitzt einen Tubus mit 60 cm Durchmesser. Weiter baut Agelindus Großflächenlampen, Seiten- und Fußlichter, die mit Osram-Nitraphotlampen bestückt werden.

Spektralaufnahmen von Bogenlicht mit verschiedenen Effektkohlen im Vergleich zu Halbwattlicht bringen L. Plankowsky und C. Crage. Sie arbeiteten mit einem Gitterspektrographen mit einem Graukeil vor dem Spalt. — „Filmtechnik“ 1929, Heft 5, S. 89.

Gerichtetes Glühlampenlicht. K. Köfinger in „Kinotechnik“ 1928, Heft 8. Der Autor beschreibt Armaturen für Tief- und Breitstrahler, wobei er auf die besonderen Vorteile des gerichteten Glühlichtes hinweist.

Goldreflektoren an Glühlampen. Der amerikanische Kameramann Fred Thompson hat bei verschiedenen Versuchen zur Steigerung der Leistungsfähigkeit des Glühlichtes auch mit Gold belegte Reflektoren verwendet. Er will dabei gute Erfolge erzielt und derartige Reflektoren in einem Film praktisch benutzt haben. („Filmtechnik" 1928, Heft 8.)

Verchromte Reflektoren für Aufnahmelampen. Die National Carbon Co. unternahm Versuche zur Erhöhung der Lichtausbeute von Aufnahmebogenlampen, besonders den mit zwei Flammbögen, bei denen es sich herausstellte, daß der niedrige Wirkungsgrad auf Art und Form der Reflektoren zurückzuführen war. Hinsichtlich des Reflektionsvermögens erwies sich Glas als am besten geeignet, doch blieb es wegen seiner Zerbrechlichkeit außer Betracht. Es kamen also nur metallische Oberflächen in Frage. Silber mit 92% Reflektionsvermögen hat die Eigenschaft, sehr schnell trübe zu werden. Man entschied sich, um den Reflektor gegen rauhe Behandlung und hohe Temperaturen unempfindlich zu machen, für verchromte Oberflächen, die am langsamsten den durch Polieren erreichten Glanz verlieren und mit einem Reflexionsvermögen von 65% dem Silber nachfolgen. Die Reinigung der Chromoberflächen kann mit jedem Putzmittel erfolgen. Die Härte und schwere Verletzlichkeit von Chromoberflächen erweist sich in dieser Hinsicht als sehr vorteilhaft. Als Material für die Konstruktion der Reflektoren wurden nickel- und darauf chromplattierte Kupferbleche verwendet. Dieses Material ergibt im Verein mit einer zweckmäßigen Form der Reflektoren eine Steigerung der Lichtausbeute um annähernd 100%. — American Cinematographer, November 1928; Ref. in „Kinotechnik" 1928, Heft 24, S. 652.

Magnesiumlicht für Filmaufnahmen. Der Wiener Pyrotechniker L. Kral hat eine Lichtquelle für Kinoaufnahmen auf chemischer Grundlage geschaffen. Er benutzt runde Tabletten mit 23 mm Durchmesser, die aus einem besonders behandelten Magnesium bestehen. Die Tabletten werden auf einer Metallröhre zu einer Kerze aufgereiht, der man jede beliebige Länge und damit Brenndauer geben kann. Die Entzündung erfolgt mittels eines Streichholzes. Bei Freiaufnahmen werden diese Kerzen in einfachen Reflektoren abgebrannt. Bei Innenaufnahmen werden die Reflektoren vorn mit Glasscheiben verschlossen und, obwohl die Rauchbildung nur gering ist, entlüftet. Das Absaugen des Rauches geschieht entweder mittels eines Motors oder durch Fußbetrieb. (Es ist zu bezweifeln, daß sich dieses Ersatzlicht einführt. Derartige Versuche sind öfters unternommen, ohne daß man von ihnen wieder etwas gehört hat. E———n.) — „Kinotechnik" 1929, Heft 11, S. 283.

Weg des Stroms im Filmatelier. Von Hans Karl Gottschalk wird der Weg des elektrischen Stroms von der Wechselstromdynamo und dem Auftransformator im Elektrizitätswerk über den Abtransformator und die Gleichrichteranlage im Maschinenhaus des

Ateliers zu den Schalttafeln für Gleich- und Wechselstrom im Atelier beschrieben. („Filmtechnik“ 1928, Heft 9.)

Lichtwagen. Der Filmbeleuchtungstechniker B. Deltschaft beschreibt den Werdegang des Film-Lichtwagens. („Filmtechnik“ 1928, Heft 9.)

Die Anwendung der Elektrizität in der Filmtechnik behandelt ein Sonderheft der „Filmtechnik“. Es bringt Beiträge bekannter Fachleute über alle interessierende Gebiete. (Jahrgang 1928, Heft 9.)

Künstliche Blitze. Der Kameramann wird nicht selten vor die Aufgabe gestellt, Blitze zu tricken. G. Seeber beschreibt hierfür in Frage kommende Verfahren. Eine ältere Methode besteht darin, daß man den Blitz in mehrere Bilder des Negativs mit photographischer Abdeckfarbe einzeichnet. Um die Blendungswirkung zu erhöhen, werden zweckmäßig zwei oder drei auf den Blitz folgende Negativbilder mit Neu-Coccin der Agfa abgedeckt, so daß sie sehr hell kopieren. Weiter kann man Entladungsfunken eines größeren Induktoriums aufnehmen. Eine neuere Methode besteht darin, daß man in einem Blech eine Blitzlinie aussägt, hinter ihm eine Bogenlampe herabbewegt, und dies aufnimmt. — „Filmtechnik“ 1929, Heft 13, S. 261.

Französischer Luxmesser. Von L. Lobel wurde ein Luxmesser konstruiert, der die Nachteile der meisten tragbaren Photometer ausschaltet. Das zu messende Licht leuchtet eine diffus streuende Fläche an. Als Vergleichslicht dient eine kleine Glühbirne, deren Spannung mittels eines Regulierwiderstandes konstant gehalten und mit einem Voltmeter überwacht wird. Das Vergleichslicht wird durch einen Graukeil meßbar geschwächt. Das Photometer kann u. a. zur Bestimmung der Belichtungszeit bei Photo- und Kinoaufnahmen dienen.

Filmkameras und Zubehör.

Verbesserungen am Debrie-„L“. Die Verschlußmechanik wurde geändert, so daß sich bessere Überblendungen erzielen lassen. Weiter wurde die Blockierung des Greifers verbessert. Auch die Filmführung hat eine Verbesserung erfahren, und zwar dadurch, daß man über und unter dem Kanal zwei weitere Rollen angebracht hat, die der durch die Schleifen verursachten inneren Krümmung des Films entgegenarbeiten sollen. Für Trickaufnahmen liefert Debrie einen Motor, der Einzelbilder aufzunehmen gestattet, was durch Betätigung eines Druckknopfes vor sich geht.

Zwei neue Eclair-Modelle. K. Wolter beschreibt in Filmtechnik 1928, Heft 3, S. 35 zwei neue Kameramodelle von Eclair. Die „Caméréclair 1928“ ist eine moderne Berufskamera. Ihr besonderes Kennzeichen ist der Objektivrevolver für sechs Objektive in Einzelfassung. Verwendet man Objektivpaare gleicher Brennweite, so kann ein Objektiv jeweils als Sucheroptik bzw. zur Mattscheibenein-

stellung dienen, wobei man nur mit einer geringen Höhenparallaxe zu rechnen hat. Der Film selbst kann im Bildfenster ebenfalls durch eine Mattscheibe ersetzt werden, auf die ein seitlicher Einblick vorhanden ist. Die Kamera besitzt Druckfenster und Justiergreifer, wie sie überhaupt eine moderne Konstruktion darstellt.

Die „Camerette Eclair" ist eine Federwerkskamera für Reporter- und Amateurgebrauch. Sie faßt 30 m Normalfilm in Doppelkassetten. Handantrieb ist vorgesehen. Die Scharfeinstellung kann mittels eines Winkelprismas von der Rückseite der Kamera

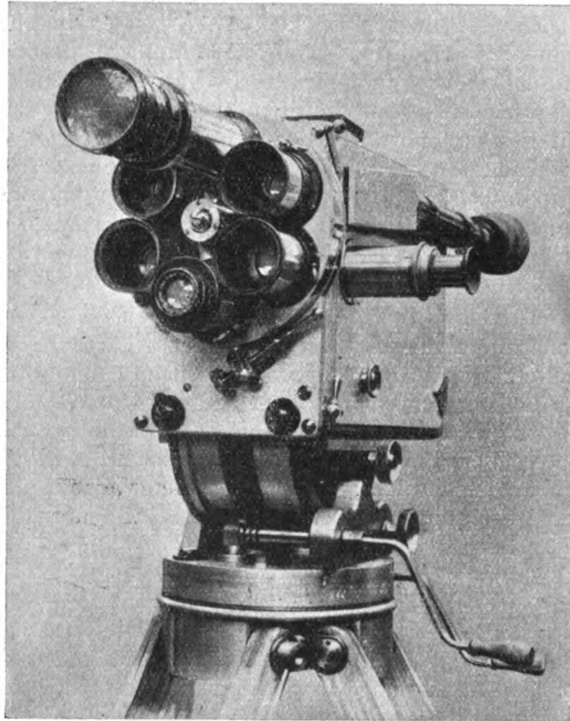


Abb. 84. Stirnseite der Eclair-Kamera.

auf dem Film erfolgen. Das Federwerk ist auf Bildwechsel zwischen 8 und 20 je Sekunde einstellbar; es zieht 10 m Film durch. Das Aufziehen erfolgt entweder mit einer Kurbel oder auf sinnreiche Weise sehr schnell mit Hilfe eines Schnurzuges. Es genügt, einen Draht viermal aus der Kamera herauszuziehen, um das Federwerk vollständig zu spannen.

Die Mitchell als Rapidkamera. Nachdem bereits vor etwa 6 Jahren für die Bell & Howell-Kamera ein Zusatzmechanismus herausgebracht wurde, ist jetzt auch für die Mitchell ein Rapidschaltungs-Zusatz erhältlich. Er besteht aus einem gekapselten Getriebe mit großer

Handkurbel, einer durch Ausziehen verlängerbaren Achse und dem eigentlichen Rapidschaltmechanismus, der in die normale Mitchell ohne fabrikatorische Änderungen schnell eingesetzt werden kann. Der letztere

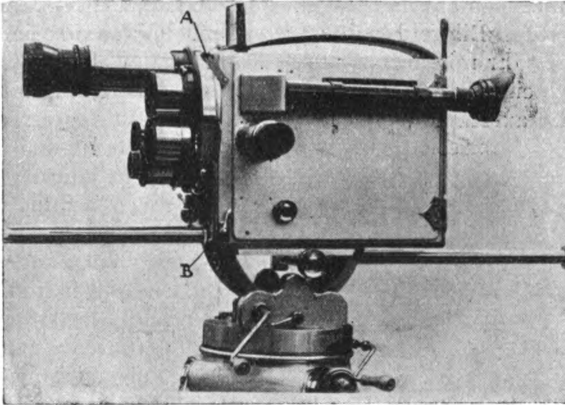


Abb. 85. Eclair-Kamera.

besteht aus einem Doppelgreifer und durch Herzexzenter betätigten Justierstiften. Die erreichbaren Bildwechsel liegen zwischen 2 und 128 je Sekunde, wobei die Antriebskurbel stets zwei Umdrehungen macht,

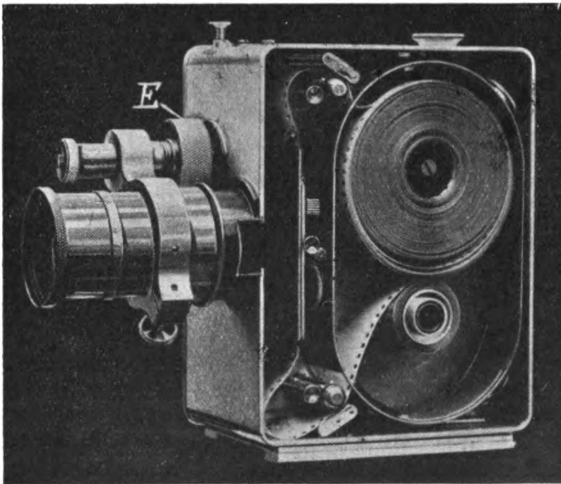


Abb. 86. Camerette Eclair.

und Änderungen in der Aufnahmefrequenz durch verschiedene Übersetzungen bewirkt werden.

Lytax-Meßkamera. Bereits Meßter hat vor drei Jahr-

zehnten die Filmkamera zu Zeit- und Leistungsstudien verwendet. Seitdem hat man verschiedentlich die Kamera dazu benutzt; es sei nur an den amerikanischen Leistungstechniker Gilbreth erinnert. Die Apparatebau G. m. b. H., Freiburg i. B., hat jetzt eine Meßbildkinokamera herausgebracht. Diese Lytax-Kamera arbeitet mit vergrößertem Bildfeld von 24×39 mm. Unten in einer Ecke des Bildes ist eine Uhr mit aufgenommen. Man kann also Zeit und Phasen einer Arbeit zueinander in Beziehung setzen. Zur Umwandlung der gewöhnlichen Lytax-Kamera in die Meßbildkamera waren nur kleinere Änderungen nötig. Vor allem mußte der Schaltmechanismus wegen der Veränderung des Bildfeldes eine andere Übersetzung erhalten. Das Bildfeld wurde auf die angeführte Größe erweitert. Nur nach jeder zweiten Schaltung findet eine Belichtung statt. Oben auf die Kamera wird eine Stoppuhr gesetzt, deren Zifferblatt in das Bildfeld projiziert wird. Die Herstellerin liefert eine $^1/_{100}$ Sekunden anzeigende Uhr, doch lassen sich auch beliebige andere Stoppuhren verwenden.

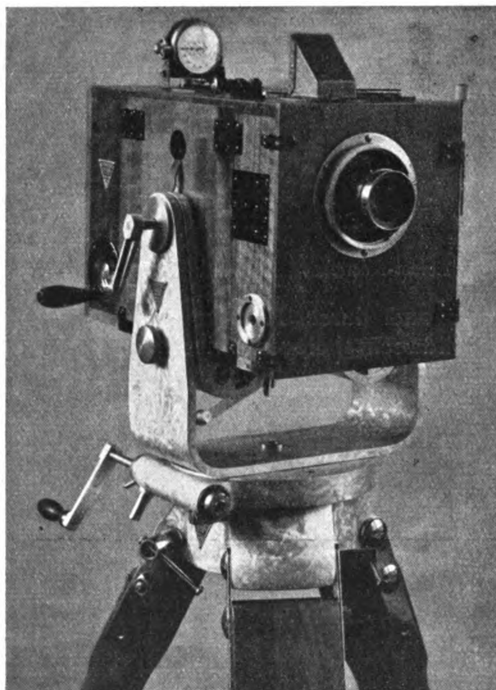


Abb. 87. Lytax-Meßkamera.

Sochor-Kamera. Die Firma F. Sochor, Wien, stellt eine Federwerkskamera für Normalfilm her, die die folgenden Eigenschaften aufweist: Bildtransport durch einen dreizähnigen Rotationsgreifer, wobei sich Bildwechselzahlen bis 100 in der Sekunde erreichen lassen. Sicheres Stehen der Bilder wird durch Justierstifte erzielt. Das Bildfenster weist Rollen auf, wodurch Schonung des Films und besonders Schutz vor statischen Entladungen gewährleistet ist. Der Film ist in Zweiachsenkassetten untergebracht, die 25 m fassen und den Film ohne Reibung am Maul austreten lassen. Der Blendensektor ist von außen während des Betriebes verstellbar; seine größte Öffnung ist 170°. Handkurbel für Geschwindigkeiten von 1, 8 und 50 Bildern. Kamera arbeitet vor- und rückwärts ohne Umkuppeln. Das eingebaute Federwerk zieht 7 m Film durch. Die Objektive haben Spezialfassungen und

können ohne weiteres auf dem Revolver ausgewechselt werden. Betrachtung des Bildes auf dem Film ist möglich. Notfalls kann eine 120 m-Kassette an die Kamera angesetzt werden, bei der man auch mit Bildfeldmasken arbeiten kann. (Filmtechnik 1928, Nr. 21.)

Cinex erneuert. Die französische Firma Bourderau brachte 1928 ein verbessertes Modell ihrer Cinex-Kamera heraus, das verschiedene Neuheiten aufweist. Die Kassette faßt jetzt 120 m Film, früher nur 60 m, und ist schräg an die Rückwand des Apparates angebracht. Das Kassettenmaul schließt sich automatisch und öffnet sich erst, wenn die Tür der Kassette geschlossen ist. Die Aufwicklung erfolgt mittels einer Peese. Die Kamera besitzt einen Bild- und einen Meteranzeiger. Der Kurbelantrieb geschieht mittels dreier Übersetzungen. Statt eines einzigen Objektives ist jetzt ein Revolver mit drei Objektiven vorhanden. Das Bild kann mittels eines Winkelprismas mit seitlichem Einblick auf dem Film betrachtet werden. (Filmtechnik 1928, Heft 4.)

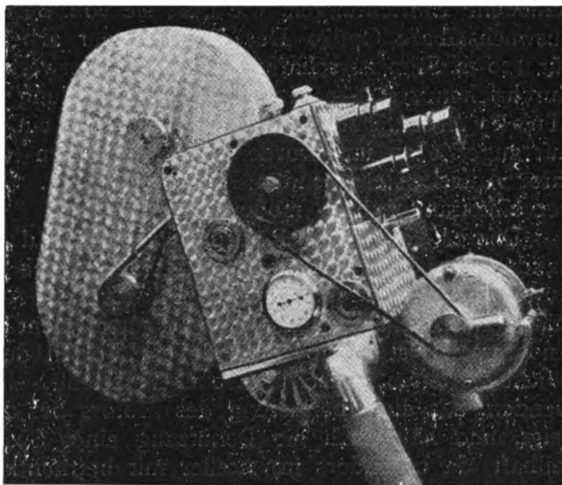


Abb. 88. Cinex-Kamera.

Elektrischer Kameraantrieb. G. Seeber zeigt in Filmtechnik 1928, Heft 9, S. 156, daß bereits Cassler, Paul u. a. ihre Aufnahmekameras elektromotorisch angetrieben haben. Moderne Aufnahmekameras, wie die Debrie, Askania, Bell & Howell und Mitchell, sind alle für elektromotorischen Antrieb ausgerüstet. Die Motore sind meistens für Spannungen von 12—14 Volt eingerichtet, damit man sie auch außerhalb des Ateliers aus Batterien speisen kann. Der große Vorteil des motorischen Kameraantriebes ist, daß der Aufnahmetechniker beide Hände zur Bedienung seiner Apparatur frei hat. Von besonderer Wichtigkeit ist der Motorantrieb der Kamera bei Tonfilmaufnahmen. Hier erzielt man Gleichlauf der Bild- und der Tonaufnahmeapparatur durch Synchronmotore.

Preßluft und Federwerksantrieb bei Kinokameras. Von G. Seeber in Filmtechnik 1928, Nr. 22, S. 420. — Das Federwerk hat schon in den frühesten Jahren der Kinematographie eine Rolle als Antriebsmotor für die Kamera gedient. Der „Rollograph" von Levi & Co., London, verwendete bereits 1897 das Federwerk, das

auch beim Ernemannschen Einlochkino benutzt wurde. Aber erst nach dem Kriege gelangte der „Sept" von Debrie als brauchbarer Federwerksapparat auf den Markt. Er hatte, wie verschiedene andere Apparate den Nachteil, daß das Federwerk zu schwach war und nur etwa 5 bis 7 m Film durchzog. Einen Fortschritt brachte die De Vry Kamera, die etwa 15 m Film, den halben Inhalt der Kamera, durchzuziehen vermochte. Ein Nachteil dieser Kamera ist, daß sie Tageslichtspulen benutzt. Die „Auto-Cine-Camera" von Newman, London, besitzt zwei Federwerke und zieht etwa 50 m Film durch, während der ganze Kassetteninhalt 60 m ist. Diese Kamera besitzt verschiedene Einrichtungen, wie man sie von Berufskameras fordert, z. B. auswechselbare Optik. Der Konstrukteur arbeitet daran, eine Kamera für 120 m Film zu schaffen, die das Federwerk bei einmaligem Aufzug durchziehen soll. — Eine besondere Stellung nimmt die von Proszinsky erbaute Aeroskop-Kamera ein. Sie wird mittels Preßluft angetrieben und wurde von den Brüdern Kearton zur Aufnahme ihrer Aufsehen erregenden Filme verwendet. Sie ist in der letzten Zeit vervollkommnet bzw. modernisiert worden.

Direkten und Riemenantrieb der Kinokamera behandelt Guido Seeber. Der direkte Antrieb setzt sich mehr und mehr durch. Der oft störende Riemen fällt fort: der Antrieb selbst wird gleichmäßiger, da ein Rutschen des Riemens nicht mehr in Frage kommt. Andererseits ist es aber gerade ein Vorteil des Riemens, daß er bei Wickelstörungen rutscht. Seeber empfiehlt, ein Amperemeter zu verwenden, das die Überlastung des Motors bei derartigen Störungen anzeigt, und hält auch die Benutzung eines Spannungsmessers für vorteilhaft, da besonders im Atelier mit beträchtlichen Spannungsschwankungen zu rechnen ist. Vorteilhaft beim Riemenantrieb ist, daß man durch Umlegen des Riemens auf einfachste Weise rückwärts drehen kann, während bei direkt gekuppeltem Motor eine Umpolung einer Wicklung vorgenommen werden muß. Den Regulierwiderstand vereint man neuerdings mit dem Motor zu einem Ganzen, so daß keine Extraleitungen mehr nötig sind. Um bei gewissen Kameras das Bildfenster zur Einstellung frei zu bekommen, schlägt Seeber vor, die Motorachse durch einen Knopf drehbar zu machen. Ideal wäre eine Art von Kupplung des Motors mit der Kamera, wie man sie beim Kraftwagen verwendet, was aber in vielen Fällen mit konstruktiven Schwierigkeiten verbunden sein würde. (Filmtechnik 1929, Heft 1, S. 8.)

Die Mattscheibe bei der Kinokamera. G. Seeber in Kinotechn. Umschau 1928, Nr. 25, S. 661. — Von etwa 200 Kinokamerakonstruktionen besitzen nur etwa drei oder vier eine Mattscheibe. Der Cinématographe Lumière besaß bereits diese Einrichtung, die auch der Pathé Industriel aufwies. Die englische Darling-Kamera benutzte als Andruckplatte eine mattierte Glasscheibe, auf der man vor dem Einlegen des Films ebenfalls einstellen konnte. Die Mattscheibe war auch bei anderen, heute kaum noch bekannten Kameras vorhanden, so bei denen von Russel, Prévost und anderen, die zum

Teil in die Fußtapfen von Lumière und Pathé traten. Von modernen Kameras bietet die Bell & Howell die Möglichkeit, auf der Mattscheibe einzustellen, wozu man allerdings den Objektivrevolver um 180° drehen muß, während bei der Mitchell zum gleichen Zweck das Kameragehäuse seitlich verschoben wird. Die Akeley-Kamera arbeitet mit einem Zwillingsobjektiv, das Mattscheibeneinstellung erlaubt. Die Debrie-Type L ist dadurch ausgezeichnet, daß man, ohne auch nur ein Bild einzubüßen, im Bildfenster den Film jederzeit durch eine Mattscheibe ersetzen kann.

Kurbelumdrehungszahlen und Filmlängen. Guido Seeber zeigt, daß die heute an Kinokameras verwendeten Zählwerke noch unvollkommen sind, ja sogar gewisse Rückschritte gegenüber älteren Meßuhren aufweisen. Er gibt eine Tabelle, aus der zu ersehen ist, wieviel Kurbelumdrehungen Filmlängen von 1 bis 120 Metern entsprechen. (Filmtechnik, 1929, Heft 2, S. 26.)

Rollen im Filmkanal. G. Seeber in Kinotechn. Umschau 1928, Nr. 13, S. 363. — Der Film ist in den Bildfenstern üblicher Konstruktion einem Druck ausgesetzt, der Beschädigungen der Zelluloid- und der Schichtseite verursachen kann. Aus diesem Grunde hat Seeber schon vor Jahren durch Brünieren mit einem dunklen Überzug versehene Stahlrollen in das Bildfenster seiner Kamera einbauen lassen. Diese Rollen erfüllten die ihnen zugedachte Funktion sehr gut, so daß zunächst andere Kameramänner diese Konstruktion nachahmten, bis die Askania-Werke und später auch Debrie bei ihren Kameras regulär Rollenfenster einbauten, durch die die sich sonst ständig zeigenden Filmbeschädigungen mit einem Schlage beseitigt wurden. Auch andere Kameras, wie die Mitchell und die Akeley, benutzten Rollenbildfenster. Auch bei Projektoren und bei Kopiermaschinen bewährt sich die Einrichtung, die ganz besonders auch bei Rapidkameras am Platze ist.

Ein- und Ausführung des Films an den Kassetten. G. Seeber in „Kinotechn. Umschau" 1928, Nr. 51 und 52.

Äußerste Neigung der Kamera. G. Seeber gibt eine Einrichtung an, die es ermöglicht, die Kinokamera sehr stark zu neigen. (Filmtechnik 1928, Heft 11.)

Ansatz für biegsame Welle. Von der Askania-Werk A.-G. wird ein neues Ansatzstück für die Übertragung hoher Umdrehungszahlen vom Kurbelstativ auf die Kamera mittels biegsamer Welle hergestellt. Die Einrichtung ist für normale, Einzelbild- und Hochfrequenzaufnahmen verwendbar.

Auf den Kopf gestellte Kamera. G. Seeber, Filmtechnik 1928, Nr. 17, S. 321. — Um Szenen rückläufig wiederzugeben oder gewisse Einbelichtungen bei „Gulaschbildern" vorzunehmen, stellt man die Kamera oft auf den Kopf. Seeber beschreibt ein U-förmiges Hilfsgerät dafür, das auf jedem Stativ angebracht werden kann.

Das Busch-Zweifarbenfilm-Gerät für Operationsfilme wird von H. Naumann beschrieben. Die Aufnahme wird durch moderne Panfilme nach Art des Agfa-Pankine und besonders vor allem

des Agfa-Superpanfilms sehr erleichtert. Als besonders bemerkenswert ist die Beleuchtungseinrichtung anzusehen, die auf Anregungen von Klapp, Berlin, von Busch geschaffen wurde. Ihr wesentlichstes Merkmal ist die Unterteilung der einen großen Lichtquelle in sechs kleinere Lichtquellen. Dadurch steigt die Betriebssicherheit der Apparatur, und außerdem wird die von den Glühlampen entwickelte Hitze den Scheinwerferspiegeln nicht mehr gefährlich. Insgesamt wird eine Leistung von 2250 Watt aufgewendet. Die Wärmestrahlung der Lampen wird durch Schutzgläser auf einen für den Patienten unschädlichen Betrag herabgesetzt. Die waagerechten Lichtbündel der Scheinwerfer werden durch Planspiegel senkrecht nach unten auf das Operationsfeld geworfen. Die Kamera hat ihren Platz inmitten der Spiegel, die so verstellbar sind, daß sich jede gewünschte Beleuchtung erzielen läßt. Auf dem Operationstisch wird eine Helligkeit von etwa 50 000 bis 60 000 Lux erzeugt, die für Zweifarbenaufnahmen ausreichend ist. Die Kamera ist so gebaut, daß die Belichtungszeit $^1/_{24}$ Sekunde beträgt. Der Objektumfang darf 1 : 15 nicht überschreiten. Als wichtig erweisen sich hier die Glanzlichter, die das nutzbare Helligkeitsintervall mehrfach erhöhen. (Filmtechnik 1929, Heft 2, S. 27.)

Askania-Zeitraffer. Die Einrichtung besteht aus einer Filmkamera mit einem Schaltwerk, das sich aus einem Elektromotor, einem Reduziergetriebe, einem Relais und verschiedenen Kontakt- und Schaltmechanismen zusammensetzt. Das Schaltwerk kann von Hand oder durch eine Kontaktuhr betätigt werden. Es ist durch eine biegsame Welle mit dem Einergang der Kamera verbunden und kann auch eine Beleuchtungs- und eine Signalanlage für die Dauer der Aufnahme einschalten. Ein Zählwerk zeigt die Anzahl der belichteten Einzelbilder an. Die Kontaktuhr ist für eine Laufzeit von drei Tagen gebaut. An ihr sind die nachstehenden Kontaktgebungsintervalle einstellbar: 15, 20, 30, 40 Sekunden; 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30, 40 Minuten; 1, 2, 5, 10 Stunden. Die Einstellung geschieht auf einfachste Weise mittels zweier Zeiger. Die Ausmaße der Einrichtung sind im Interesse einer leichten Transportfähigkeit klein gehalten. Die Zeitraffereinrichtung bietet als technisches und wissenschaftliches Hilfsmittel die Gelegenheit, jede Art von allmählicher Entwicklung im Film festzuhalten.

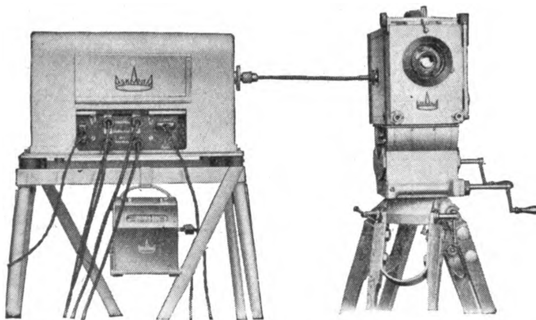


Abb. 89. Askania-Zeitraffer.

Bau und Anwendung von Zeitdehnern. R. Thun hielt 1928 vor der Deutschen Kinotechnischen Gesellschaft einen Vortrag über

den Zeitdehner, seinen Bau und seine Anwendung. Der Vortragende zeigte zunächst, welche Anwendungen dieses Aufnahmegerät für die verschiedensten Zwecke der Technik finden kann. So ist der Zeitdehner z. B. ein wichtiges Hilfsmittel für den Eisenbahningenieur bei Untersuchungen von Schienenstößen, wofür 12000 Bildwechsel in der Sekunde erforderlich sind. Zum Studieren des Abhubes eines Spanes ist eine Frequenz von 750 bis 1000 Bildern nötig. Bei Zeitdehnern hat man zwischen vier verschiedenen Konstruktionen zu unterscheiden: 1. den üblichen Aufnahmeapparaten entsprechende Konstruktionen, 2. Geräte mit optischem Ausgleich durch Spiegel oder Ringlinse, 3. Schlitzgeräte, 4. Funkenkinematographen. Bis zu Bildwechseln von 40 je Sekunde genügen die Geräte unter 1. Bei mit Justierstiften arbeitenden Spezialapparaturen gelangt man bis auf 100, ja auch 240 Bilder je Sekunde. Die Ernemannsche Zeitlupe mit optischem Ausgleich ist für Frequenzen von 100 bis 500 eingerichtet. Die Schlitzgeräte, um deren Ausbildung sich Thun Verdienste erworben hat, sind dadurch gekennzeichnet, daß der Film mit Hilfe einer zweiten Zahntrommel auch im Bildfenster gleichförmig bewegt wird wie bei den Apparaten mit optischem Ausgleich. Mit Schlitzgeräten lassen sich Frequenzen zwischen 300 bis 500 in der Sekunde erreichen. Durch Verkleinerung des Bildfeldes bis auf 4,5 × 25 mm kann man bei Handbetrieb bis auf 1000, bei motorischem Antrieb bis auf 2000 Bilder in der Sekunde kommen. (Kinotechn. Umschau 1928, Nr. 10, S. 281.)

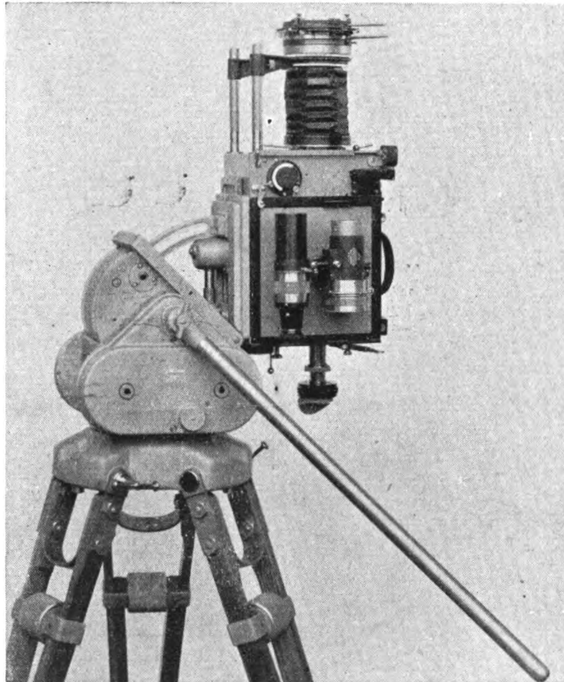


Abb. 90. Askania-Stativ.

Neue Stative. Die Askania-Werke A.-G., Berlin-Friedenau, bringen zwei neue Stative in den Handel. Zunächst eine Type, die besonders für die Reise geeignet sein dürfte. Für den oberen Teil der Beine ist die bekannte Posaunenkonstruktion beibehalten worden,

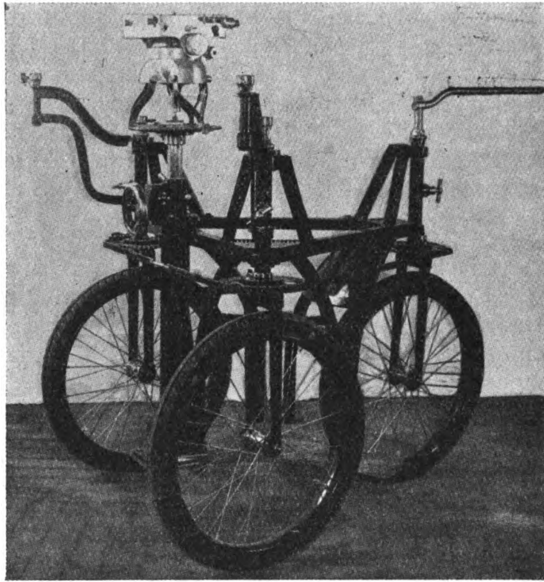
während das untere Drittel der Beine aus einem sechskantigen Rohrkörper besteht, 'der ohne Schrauben nur durch einen Druck in jeder Höhe festgestellt werden kann. Bei großer Standfestigkeit ist das Stativ doppelt ausziehbar. — Weiter bauen die Askania-Werke ein neues Schwenk- und Verfolgungsstativ. Durch Verwendung von Kugellagern ist ein sanfter, geräuschloser Gang erreicht worden. Die Kamera kann auf diesem Stativ um etwa 60° geneigt werden. Zum Ausgleich der Bewegungen sind gekapselte Schwungmassen vorgesehen. Das Stativ ist so eingerichtet, daß der Schwerpunkt der Kamera stets in die günstigste Lage gebracht werden kann. Das Stativ läßt sich nach Anstecken der Handkurbeln auch für normalen Betrieb verwenden. — Guido Seeber in Filmtechnik 1929, Heft 5, S. 87.



Abb. 91. Stativ für Aufnahmen aus der Froschperspektive.

Froschperspektiven-Stativ. Für Aufnahmen aus der Froschperspektive, speziell mit Federwerkskameras, empfiehlt G. Seeber in Filmtechnik 1929, Heft 8, S. 135 ein Stativ, das aus einer 1 m langen Holzlatte besteht, die etwa fünf Zentimeter über dem unteren Ende einen Winkel trägt, der als Bodenplatte für die Kamera dient. Die Auslösung des Federwerkes erfolgt mit Hilfe einer auf den Auslöseknopf wirkenden Stange. Die Bildbeobachtung ermöglicht ein Aufsichtsucher, während eine Dosenlibelle Aufschluß über die Neigung der Kamera zur Vertikalen und Horizontalen gibt. (Abb. 91.)

Neues Mitchell-Stativ. Mitchell hat ein neues Stativ herausgebracht, das dem von Vinten ähnelt und vor allem bei Verfolgungsaufnahmen am Platze ist. Neigung und Schwenkung des Kopfes erfolgen durch einen Steuerhebel.


Abb. 92. Aufnahmewagen von Drews.

Aufnahmewagen. K. Drews konstuierte einen neuartigen Aufnahmewagen, der auf drei Rädern läuft, die durch eine Kette gemeinsam gesteuert werden. Mit diesem Wagen kann man momentan die Fahrtrichtung ändern, also z. B. von ihr senkrecht oder in jedem beliebigen Winkel abbiegen. Die Kamera ist auf einem Fernrohrstativ mit Vinten- oder Debrie-Kopf untergebracht. Wie üblich, lassen sich auch Aufheller auf hierzu bestimmte Arme des Wagens aufsetzen. (Filmtechnik 1928, Nr. 12, S. 223.) (Abb. 92.)

Kamerastatistik. Eine Statistik über die Beschäftigung der deutschen Kameraleute im Jahre 1927 bringt A. Jason. Es wird aufgeführt, bei welchen Firmen und in welchen Filmen die Kameraleute gedreht haben. (Filmtechnik 1928, Heft 5.)

Kameraarbeit in Zahlen. Guido Seeber bringt in einem Aufsatz interessante Zahlen, an Hand derer man die Tätigkeit des Kameramannes bei der Aufnahme eines Serienfilmes ersehen kann. Es ist ersichtlich, welche hohen Anforderungen man heute an die Leistungsfähigkeit des Kameramannes stellt. (Filmtechnik 1928, Heft 6.)

Blenden. Von G. Seeber, Filmtechnik 1928, Nr. 16, S. 361. — Der Autor, der über jahrzehnte lange Erfahrungen als Kameramann verfügt, gibt eine Reihe von Überblendungsvorrichtungen an. Er behandelt u. a. Vorhang-, Scheren- und Fächerblenden und erläutert ihre Handhabung durch eine Anzahl von Abbildungen.

Entwicklungsdose für Probeaufnahmen. Für den Kameramann ist es von Bedeutung, bei Aufnahmen unter ihm nicht recht bekannten Lichtverhältnissen, z. B. auf Expeditionen und Filmreisen, Probestücke entwickeln zu können, wozu man bisher behelfsmäßige Einrichtungen benutzt hat, die ihren Zweck mehr oder weniger gut erfüllten. Von Zeiss-Ikon wird seit einiger Zeit eine kleine Entwicklungsdose hierfür hergestellt, die nur 5 cm hoch ist bei einem Durchmesser von 3 cm und daher bequem mitgeführt werden kann. Die

Dose ist auch zum Fixieren zu verwenden. Entwickler- und Fixierlösung können bei Tageslicht umgefüllt werden.

Wie „Wings“ gedreht wurde. Der amerikanische Fliegerfilm erregte durch seine Flugzeugaufnahmen auch bei uns Aufsehen. Es dürfte deshalb interessieren, einiges darüber zu erfahren, wie dieser Film gedreht wurde. Harry Perry berichtet darüber in den „Transactions“ der S.M.P.E.; ein Referat seiner Arbeit befindet sich in „Filmtechnik“ 1929, Heft 5, S. 85.

Kinooptik.

Lichtverlust in photographischen Objektiven. C. Forch und E. Lehmann, Kinotechnik 1928, Nr. 1, S. 1. — Die Autoren bestimmten experimentell die Lichtverluste in einer Reihe bekannter photographischer Objektive, also das „photographische“ Öffnungsverhältnis, das im allgemeinen kleiner als das geometrische ist und sowohl von der Lichtquelle als auch der Farbenempfindlichkeit des Aufnahmematerials abhängt. Nachstehend eine Tabelle mit Versuchsergebnissen.

Die benutzte Apparatur, die sich auch zur Bestimmung des aus dem Objektiv austretenden „falschen“ Lichtes benutzen läßt, ist in der Originalarbeit ausführlich beschrieben.

Objektivtyp	Angaben der Hersteller		Gefundene Werte		Bogenlampe Sigurdplatte		Bogenlampe Orthochrom P. + Gelbscheibe	
	F nom.	F nom.	f	Fgeom	Lichtdurchlässigkeit	Fphot.	Lichtdurchlässigkeit	Fphot.
	mm		mm		%		%	
Ernostar	35	2,0	35,25	2,1	46,6	3,1	60,0	2,7
Rüo	35	2,0	36,0	2,48	58,1	3,26		
Ernostar	50	2,0	51,1	2,4	43,6	3,65	58,5	3,15
Rüo	50	2,5	52,0	2,72	61,7	3,53		
Ertel	50	3,1	51,2	3,16	59,6	4,14		
Kinoplasmat	50	1,5	52,0	1,76	38,7	2,82	65,2	2,18
Planar	75	4,5	75,8	4,1	52,5	5,65		
Doppelplasmat	105	4,0	103,9	3,92	40,0	6,2	60,5	5,05
Tessar	100	3,5	100,6	3,6	60,0	4,64		
Tessar	150	4,5	151,5	4,73	63,5	5,94	75,0	5,47
Dogmar	150	4,5	150,8	4,64	52,7	6,39	60,5	5,97
Dagor	150	6,8	152,4	7,22	64,5	8,97		
Dynar	135	6,0	139,4	6,48	64,7	8,06		
Progressar	135	6,0	136,0	6,0	54,1	8,14		
Collinear	(122,5)	6,3	123,5	6,33	53,4	8,67		
Cook-Aviar	209,4	4,5	215,8	4,7	49,7	6,65		
Hypergon	—	—	93,0	20,7	69,4	24,8		
Goerz-Doppelanastigmat	300	11	305	11,5	67,6	13,4		

Die Astro-Gesellschaft m. b. H., Optisch-mechanische Präzisionswerkstätten, Berlin-Neukölln, kam im Jahr 1928 mit einer Reihe von Neukonstruktionen an Kinoobjektiven

heraus. Das Tachar dieser Firma, ein Objektiv, das nicht nur bei uns, sondern auch in Hollywood viel verwendet wird, ist ein aus vier freistehenden Linsen gebildeter Anastigmat mit dem Öffnungsverhältnis F/2,3 bzw. F/1,8. Neu ist das Pantachar. Bei ihm erstreckt sich die chromatische Korrektur auf die ganze Skala der heute bei Kinoaufnahmen in Frage kommenden Wellenlängen. Infolgedessen läßt sich dieses Objektiv unter voller Ausnutzung seiner Schärfe besonders gut bei Aufnahmen auf panchromatischem Film bei Glühlicht verwenden. Auch durch Filter wird nichts an der Bildgüte geändert, weshalb sich das Pantachar auch für gefilterte Aufnahmen auf Orthomaterial eignet. Die Tachare bzw. Pantachare sind mit F/1,8 in den folgenden Brennweiten erhältlich: 25, 35, 40, 50, 75, 100 und 150 mm. Bei der F/2,3 fehlt die Brennweite von 25 mm, sonst sind die gleichen Brennweiten vorhanden, wozu aber noch Brennweiten von 125, 200 und 255 mm kommen.

Das Rosher-Kino-Portrait ist ein Spezialobjektiv für große Köpfe. Die Schärfe nimmt absichtlich von der Bildmitte nach den Rändern zu rasch ab. Dieser Schärfenabfall läßt sich durch Verwendung dreier auswechselbarer Hinterlinsen nach Wunsch dosieren, so daß man es in der Hand hat, die Bildränder mehr oder weniger „schwimmen“ zu lassen. — Das Objektiv ist nach dem amerikanischen Kameramann Chas. Rosher bezeichnet. Es wird in den Brennweiten von 75 und 100 mm geliefert. Die Öffnung ist F/2,3.

Das Astro-Soft-Focus-Objektiv ist mit F/2 in den Brennweiten von 25, 75 und 100 mm erhältlich. Es bewährt sich zur Aufnahme großer Köpfe. Bei diesem Objektiv erstreckt sich jedoch die Milderung der Schärfe auf das ganze Bildfeld, worin es sich von dem in der Mitte scharfzeichnenden Rosher-Portrait unterscheidet. Die Soft-Wirkung wird durch Belassen sphärischer Fehler erreicht. Chromatische Fehler sind nicht vorhanden, so daß die Einstellung keine Schwierigkeiten bereitet. Das photographisch brauchbare Bild liegt in derselben Ebene, in der die visuelle Einstellung erfolgt.

Weiter wird von Astro noch eine Fernbildlinse gebaut. Sie hat die Öffnung F/5 und eine Brennweite von 400 mm. Es handelt sich hier um eine korrigierte, einfach verkittete Einzellinse, die einem photographischen Refraktorobjektiv ähnelt. Sie besitzt infolge der auf ein Minimum verringerten Reflexionsverluste eine größere effektive Lichtstärke als ein mehrlinsiges Objektiv mit dem gleichen geometrischen Öffnungsverhältnis. Die Fernbildlinse wird zu Teleaufnahmen verwendet.

Zeiss Biotar F/1,4. Im Jahre 1928 brachte Carl Zeiss, Jena, in dem Biotar ein neues, extrem lichtstarkes Kinoaufnahmeobjektiv heraus. Mit dem von M. v. Rohr vor etwa 20 Jahren errechneten Objektiv gleichen Namens hat das neue Biotar eben nur den Namen gemeinsam. Jenes war als eine Umgestaltung des Petzval-Objektives mit einer Smith-Zusatzlinse zu betrachten, während das neue Biotar eine Fortentwicklung des Gauß-Objektives ist. Diese Linsenanlage ist in neuerer Zeit auch von anderer Seite für den Bau lichtstarker Optik verwendet worden. (Abb. 94.)

Ross-Kinooptik. Die Firma Ross, London, stellt seit einiger Zeit ihre Xpreß Lens auch mit höheren Lichtstärken her, und zwar mit F/2,9 in den Brennweiten von 50, 62 und 75 mm; mit F/1,9 in den Brennweiten 38, 50 und 75 mm.

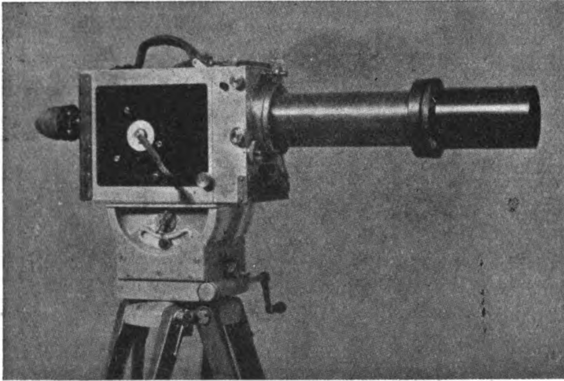


Abb. 93. Astro-Fernbildlinse am Debrie „L".

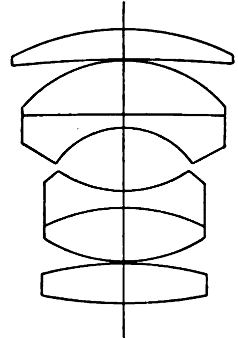


Abb. 94. Zeiss Biotar F/1,4.

Optische Bildwandler. G. Seeber behandelt in Filmtechnik 1928, Nr. 20, S. 388, Geräte zur Vervielfachung bzw. zur Vortäuschung einer Bewegung eines Aufnahmegegenstandes. Mittels geeignet geschliffener Prismen kann man z. B. eine Person auf dem Film mehrfach wiedergeben oder ihr mit einem rotierenden Prisma eine kreisende Bewegung verleihen. Eine Einrichtung hierzu, die in der Hauptsache aus einem genügend großen Kugellager besteht, wird von Seeber angegeben. Der Antrieb erfolgt durch ein sinkendes Gewicht mit einer Hemmvorrichtung. Für diese Zwecke benötigte optische Instrumente werden von der Firma A. Jackenkroll, Berlin, geliefert.

Zur Messung der Objektivlichtstärke regt A. von Barsy an, im Bildfenster der Kamera einen kleinen Graukeil anzubringen und Vergleichsaufnahmen mit verschiedenen Objektiven gegen eine gleichmäßig beleuchtete Fläche zu machen. (Filmtechnik 1929, Heft 4, S. 69.)

Eine Soft-Focus-Methode beschreibt A. v. Barsy in Kinotechnik 1928, Heft 24. Seeber hat vor mehreren Jahren angegeben, den Hellsektor des Verschlusses teilweise mit einem Schleierstoff zu bedecken, anstatt wie es meistens geschieht, den Schleier einfach vor das Objektiv zu setzen; S. ging dabei von dem Gedanken aus, auf diese Weise ein scharfes Bild mit einem gesofteten zu überlagern. Das gleiche Ziel schwebt v. Barsy vor, nur daß er anstelle eines Schleiers Blankfilm verwendet, mit dem er einen größeren oder kleinen Teil der Verschlußöffnung je nach dem beabsichtigten Grade der Schärfenstörung bedeckt.

Amerikanische Beugungsfilter. Die amerikanische Firma Scheibe, die drüben als Herstellerin von Licht- und Beugungsfiltern einen guten Namen hat, stellt ein neuartiges Beugungsgitter her, das keinerlei Einflüsse auf die Belichtungszeit ausüben, klar wie blankes Glas sein und jede gewünschte Diffusion erlauben soll. (Filmtechnik Nr. 25, S. 482.)

Soft-Focus-Versuche. In einer umfangreichen Versuchsreihe, die auch Gegenstand eines Vortrages im Klub der Kameraleute Deutschlands war, befaßten sich H. Umbehr und S. Wangoe mit der Herstellung von Soft-Focus-Aufnahmen unter Benutzung aller bekannten Hilfsmittel, wie Schleier, Vorsatzlinsen und Spezialobjektiven. Dem Aufsatz ist eine ganze Anzahl von Abbildungen beigegeben, die jedoch wenig instruktiv sind. — Interessant ist, daß die Experimentatoren nicht recht mit dem Verito-Objektiv fertig wurden, das ein sehr gutes Soft-Focus-Objektiv ist, was C. Emmermann in der Diskussion nach dem erwähnten Vortrag ausdrücklich betonte.

Verito-Soft-Foçus-Objektiv. Von G. Seeber und C. Emmermann (Mitteilung Nr. 20 aus dem Laboratorium der Filmtechnik), Filmtechnik 1928, Nr. 21, S. 401. — Die oft einer bildmäßigen Wirkung entgegen arbeitende Schärfe der für die Filmaufnahme allgemein verwendeten Anastigmate sucht man durch Anwendung von Schleiern oder Zusatzlinsen zu mildern. Seit einiger Zeit stehen aber auch besondere Soft-Focus-Objektive zur Verfügung, zu denen das

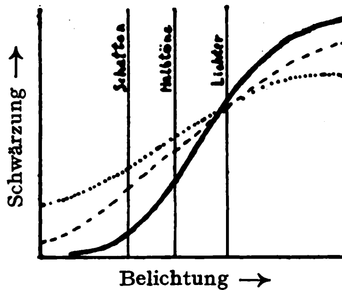


Abb. 95. Schleiersoft.
Schleier im Kompendium.

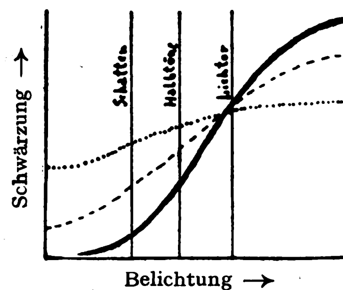


Abb. 96. Schleiersoft.
Schleier ungeschützt.

Ausgezogene Kurve = Gradation des ungesofteten Negativs.
Gestrichelte Kurve = schwarzer Schleier
Punktierte Kurve = weißer Schleier.

Verito der Wollensak Optical Company, Rochester, gehört. Es wird in verschiedenen Kinobrennweiten geliefert. Wie festgestellt wurde, ist das Objektiv mit schwachen chromatischen und stärkeren sphärischen Fehlern behaftet, die für eine gute Weichzeichnung auch erforderlich sind. Durch das Vorhandensein der sphärischen Fehler reagiert das Objektiv scharf auf Abblendung. Bei F/4 nebelt es das Bild stark ein; die Einstellung ist dann nicht leicht. Blendet man aber auf etwa

F/9 ab, so macht die Einstellung keine Schwierigkeiten, doch hat dann das Bild den Soft-Charakter eingebüßt. Die sphärischen Fehler vergrößern nicht nur die Tiefenschärfe des Verito, sondern erhöhen auch gleichzeitig die Lichtstärke, für die die geometrischen Blendenzahlen keine verläßlichen Anhaltspunkte geben. Gleichzeitig werden durch die sphärischen Fehler die Bildkontraste erniedrigt, was die Autoren durch Diagramme belegen. Bei diesbezüglichen Untersuchungen wurde eine Grauskala bei verschiedenen Öffnungen aufgenommen. Wie in der Sensitometrie üblich wurden die Schwärzungen gegen die entsprechenden Belichtungen aufgetragen. Bei großer Öffnung erfordert das Verito eine kräftige Beleuchtung des Aufnahmegegenstandes.

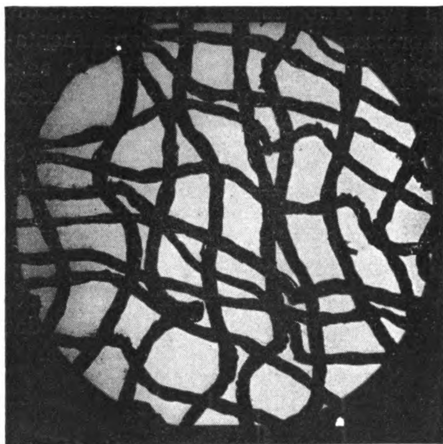


Abb. 97. Mikroaufnahme eines guten Schleierstoffes.

Kontrastbeeinflussungen beim Schleier-Soft. Das beliebteste Hilfsmittel für Soft-Focus-Aufnahmen ist bei uns immer noch der vor das Objektiv geschaltete Schleier. Er beeinflußt aber nicht nur die Schärfenzeichnung des Objektivs, sondern setzt gleichzeitig auch die Bildkontraste herab. Dabei ist es von Einfluß, ob man einen hellen oder dunklen Schleier benutzt und ihn außerdem im Kompendium oder frei vor dem Objektiv verwendet. C. Emmermann stellt diesbezügliche Untersuchungen an, wobei er auch den Einfluß des Negativmaterials studiert. Bei hellem Schleier ist die kontrastvermindernde Wirkung stärker als bei dunklem. Ebenso werden die Kontraste stärker herabgesetzt, wenn der Schleier ungeschützt vor dem Objektiv, anstatt im Kompendium, benutzt wird. Durch frei vor dem Objektiv angebrachte helle Schleier kann man das Bild absichtlich stark einnebeln. Sehr weich arbeitende Negativemulsionen sind nicht für den Schleier-Soft geeignet. Am besten bewähren sich solche Emulsionen, deren mittlerer Teil der Gradationskurve nicht gradlinig verläuft, sondern eine konvexe Krümmung gegen die Belichtungsachse zeigt; diese Emulsionen werden jedoch für andere Zwecke nicht sonderlich geschätzt. Außerdem arbeiten Kameramänner nicht gern mit Spezialemulsionen für besondere Zwecke. (Filmtechnik 1929, Heft 6, S. 107. Mitteilung Nr. 26 aus dem Laboratorium der Filmtechnik.) (Abb. 94, 95, 96.)

Herabsetzung der Bildkontraste. Von Clifton Tuttle und H. E. White. Kodak-Mitteilung Nr. 329. Filmtechnik

1928, Heft 1, S. 6. — Bei der Aufnahme darf die lichtempfindliche Schicht nicht von falschem Licht getroffen werden, das die Bildkontraste herabsetzt. In der Praxis können verschiedene Faktoren die Ursachen falschen Lichtes sein: Die Kamera ist nicht lichtdicht; Reflexe an Glas-Luft-Flächen des Objektives; Reflexe an blanken Teilen im Objektivinneren, an der Blende oder der Objektivfassung; Lichtstreuung durch Fremdkörper im Glase und nicht saubere Oberflächen der Linsen; helle Umgebung des eigentlichen Aufnahmegegenstandes.

Der maximale Reflexeffekt für ein Objektiv mit beliebiger Linsenzahl läßt sich mit ziemlicher Genauigkeit rechnen, wenn man die Linsen als einen Stapel planparalleler, durch Luft getrennter Platten anstatt der gleichen Anzahl von Elementen mit gekrümmten Oberflächen und Luftzwischenraum betrachtet. Es gilt dann die Formel:

$$\frac{J_R}{J} = r^2 \left\{ 1 + \frac{1}{1 - t^2} \left[2 (n - 1) - \frac{t^4 (1 - t^{4 (n-1)})}{1 - t^2} \right] \right\}$$

Hierhin ist J_R das nach Reflexion an der Vorder- und Rückseite der Platte durchgelassene Licht, J das direkt durchgelassene Licht, r der Fresnelsche Reflexionskoeffizient $= \left(\frac{u - 1}{u + 1}\right)^2$, (u = Brechungsindex). $t = \frac{4 n}{(n + 1)}$, wobei n die Anzahl der Platten ist.

Zur Ermittlung des Einflusses der Helligkeit der Objektumgebung auf den Bildkontrast wurde eine Grauskala vor Hintergründen verschiedener Helligkeiten aufgenommen. Eine Tabelle zeigt den Einfluß der Hintergrundhelligkeit auf die Kontrastwiedergabe.

Hieraus geht hervor, daß eine helle Objektumgebung die Bildkontraste bedeutend herabsetzen kann. Das tritt z. B. bei Außenaufnahmen ein, bei denen der helle Himmel eine Kontrastverminderung bewirkt.

Um dieser Erscheinung entgegen zu arbeiten, verwendet man Objektivvorbaue (Kompendien). Die nachstehende Faustformel gibt die Ausmaße an, die einem rechteckigen Kompendium zu geben sind:

$$\text{Länge des Rechteckes} = \frac{\text{Länge des Vorbaues}}{\text{Objektivbrennweite}} + \text{Öffnung der Linse.}$$

(Die Höhe des Rechteckes läßt sich aus dem Seitenverhältnis des Aufnahmeformates rechnen. Beim Normalfilm ist sie gleich $^3/_4$ der Breite des Rechteckes.) Je länger der Vorbau, desto günstiger die Wirkung, wobei jedoch praktische Erwägungen die Länge des Kompendiums begrenzen. Bei kurzbrennweitigen Objektiven ist bereits ein kurzer Vorbau von günstiger Wirkung.

Zahlenmäßige Angaben über die Verminderung der Kontraste durch Lichtstreuung lassen sich kaum machen. Ein deutlich ausgeprägter Fingerabdruck auf der Oberfläche einer Linse kann den Kontrast etwa auf die Hälfte herabsetzen. Sind die Linsen stärker staubig oder enthalten sie sehr viel Luftblasen, so kann der Kontrast noch weiter vermindert werden.

Agfa-Betrachtungsfilter. Die schon in frühesten Jahren in der Photographie gebrauchten „Blaugläser" zur Betrachtung des Motivs auf Grauwirkung werden auch von den Kameraleuten viel verwendet. Derartige Betrachtungsfilter sind aber bei panchromatischem Film wertlos. Deshalb hat die Agfa ein besonderes Betrachtungsfilter für Panfilm geschaffen, das von einer ziemlich dunklen, bräunlich-gelben Farbe ist und in seinen Durchlässigkeitsverhältnissen auf die Sensibilisierung des Agfa-Panfilms abgestimmt ist. Bei Betrachtung eines farbigen Sujets sieht man Blau fast vollständig seiner Farbigkeit beraubt, also in Grautönen, während Grün, Gelb und Rot in ihrer Farbigkeit nur abgedämpft werden. Man sieht diese Farben nicht als Grautöne; trotzdem kann man die Helligkeit, mit der sie in der Aufnahme kommen werden, recht gut abschätzen. Besonders wertvoll erweist sich die Verwendung dieses Betrachtungsfilters bei hellen, weißlichen Farbtönen, die man sonst in ihrer Wirkung auf die lichtempfindliche Schicht schwer einschätzen kann. Dieses Filter ist zusammen mit einem Blaufilter in Gestalt der bekannten Einschlaglupen erhältlich. (Hersteller Emil Busch, Rathenow.) (C. Emmermann in Filmtechnik 1928, Nr. 12, S. 223.)

Rohfilm.

Normung des Rohfilms. H. Lummerzheim (Agfa-Filmfabrik) in Kinotechnik 1928, Heft 5. — Der Autor diskutiert die folgenden Punkte: Lochabstand, Lochgröße und Lochformen; Filmbreite; Perforationsversetzung; Filmrollen, Wicklung und Durchmesser. Dem internationalen photographischen Kongreß zu London 1928 werden die folgenden Vorschläge unterbreitet: 1. Lochabstand und Schrumpfung: Die Beschlüsse des Pariser Kongresses haben sich bewährt. Es besteht kein Grund, etwas an ihnen zu ändern. 2. Lochgröße und Lochform: Abweichend von den in den verschiedenen Ländern erschienenen Berichten über die Pariser Tagung wäre festzusetzen: Negativfilm wird mit dem Bell & Howell-Loch perforiert. Abmessungen: Durchmesser des Kreises 2,80 mm. Abstand der geradlinigen Lochkanten voneinander 1,854 mm. Positivfilm: Wahlweise das rektanguläre oder das Pathé-Loch mit den in Paris beschlossenen Abmessungen. 3. Filmbreite: Beibehaltung der in Paris beschlossenen Maße. 4. Perforationsversetzung (Winkelfehler): Die zulässige Größe dieser Abweichungen kann nach den Vorschlägen von H. Joachim genormt werden. Als Toleranz wird eine Abweichung von 0,05 mm vorgeschlagen. 5. Zum Kapitel „Wicklung der Rohfilmrollen und Abmessungen der Spulenkerne" wird eine internationale Normung in den folgenden Grenzen vorgeschlagen: a) für Negativfilm: Der Rohfilm wird mit der „Emulsion nach außen" gewickelt geliefert. Der Durchmesser des Loches und der Filmrolle beträgt genau 50 mm. Die Normung der Aufnahmeapparate beschränkt sich in dieser Beziehung darauf, festzusetzen, daß die Konstruktion die Wicklung der Rohfilmrollen mit der „Emulsion nach außen" gestattet, und der Durchmesser des Spulenkerns 50 mm beträgt. Die übrigen Größen und Formen des letzteren bleiben beliebig. b) bei Positivfilm: Die Film-

rollen werden mit der Emulsion nach innen und mit einem Lochdurchmesser von 48 mm geliefert. Der Spulenkern der Kopiermaschiene hat einen Durchmesser von 48 mm.

Amerikanische Filmnormen. Die amerikanische Society of Motion Picture Engineers hat Normen aufgestellt, die von dem American Engineering Standards Committee, dem amerikanischen Normenausschuß anerkannt wurden. Die Normen enthalten die Abmessungen für 35-mm-Normalfilm, 28-mm- und 16-mm-Substandardfilm. — Für den amerikanischen Negativfilm ist eine Form der Perforationslöcher vorgesehen, während für Positivfilm zwei Löcher aufgeführt sind. (Die deutsche Norm enthält nur eine Lochform für den Negativ-, bzw. Positivfilm. Siehe das Normblatt DIN KIN 1, dessen Maßangaben in Klammern aufgeführt sind.) Die Abmessungen der amerikanischen Filme sind die folgenden:

a) 35-mm-Film: Breite 35 bis 34,95 mm (34,9 + 0,1); 4 Lochabstände je Bildhöhe = 18,999 mm (19); Mittelabstand der Perforationslöcher quer zum Film 28,169 mm (28,2 + 0,01); Abstand der Löcher längs des Films 4,7498 mm (4,75 + 0,01); innerer Abstand der Löcher quer zum Film 25,375 mm (—). Das Perforationsloch des Negativfilms hat einen Durchmesser von 2,79 mm (2,8 + 0,01) und eine Höhe von 1,85 mm (1,9 + 0,01). Das Perforationsloch ist entweder rechteckig 2,79 × 1,98 mm mit runden Ecken von etwa 0,495 mm oder es hat die Form wie beim Negativfilm, jedoch mit abgerundeten Ecken, Durchmesser 3 mm, Höhe 2 mm, Radius der Ecken 0,5 mm.

b) 28-mm-Negativ- und Positivfilm: Breite 28 bis 27,95 mm; drei Lochabstände je Bildhöhe = 15,001 mm; Mittelabstand der Löcher quer zum Film 22,20 mm; Abstand der einzelnen Löcher längs des Films 4,9987 mm; innerer Abstand 19,99 mm. Das Loch hat die Maße 2,21 × 1,6 mm mit abgerundeten Ecken von etwa 0,381 mm Radius.

c) 16-mm-Negativ- und Positivfilm: Breite 16 bis 19,95 mm ein Lochabstand je Bildhöhe = 7,62 mm; Mittelabstand der Löcher quer zum Film 12,319 mm; Abstand der einzelnen Löcher längs des Films 762 mm; innerer Abstand der Löcher 10,49 mm. Maße des Lochs 1,829 × 1,27 mm mit abgerundeten Ecken von 0,275 mm Radius.

Weiter enthalten die Normen die Abmessungen für Klebestellen und Transportrollen. (Siehe auch die Normblätter DIN KIN 4 bis 6.) „Kinotechnische Umschau“ 1928, Nr. 41, S. 1054.

Die Filmperforation und ihre Messung. H. Lummerzheim (Agfa-Filmfabrik) in Kinotechnik 1928, Heft 13. — Nach Ausführungen über die Normen der Filmperforation und die Einflüsse der Schrumpfung beschreibt Lummerzheim die Messung der Perforation mittels des Perforationsmeßstabes der Agfa. Dieses in der Anwendung höchst einfache Meßgerät arbeitet mit einer recht großen Genauigkeit. Abweichungen von Hundertsteln kann man direkt ablesen, während man Tausendstel schätzen kann. Der Autor bringt am Schluß seines Aufsatzes noch eine Gegenüberstellung der Ergebnisse von Messungen an Filmen

mit verschiedenen Lochabständen und Lochformen, wobei die Werte, die mittels des Perforationsmeßstabes erhalten wurden, mit denen, die mit Hilfe einer genauen Meßlehre gefunden wurden, verglichen werden. Die Werte stimmen sehr gut überein. (Abbildung 98.)



Abb. 98. Agfa-Perforations-Meßstab.

Schwer entflammbarer Film wird von Stock, dem Erfinder des Recono-Verfahrens, durch nachträgliche Einführung von Kampfer in die Azethylzellulose und andere Mittel geschmeidig gemacht, so daß er dem Nitratfilm in dieser Hinsicht nicht mehr nachstehen soll.

Französisches Nonflam-Gesetz. Bekanntlich macht Frankreich den Versuch, den unentflammbaren Kinofilm auch für die Vorführungen in den Kinos zwangsmäßig einzuführen. Die Maßnahme ist aber bisher an Widerständen technischer und kommerzieller Art gescheitert. Das Inkrafttreten des Gesetzes wurde daher um weitere vier Jahre, bis 1932, verschoben. Man hofft, alle Probleme in der Zwischenzeit zur Lösung bringen zu können. — Filmtechnik 1928, Heft 24.

Rohfilmfabrikation in Ungarn. 1927 versuchte man, in Mátyásföld-Sashalom die Rohfilmfabrik Continental, die schon vor Jahren einmal fabriziert hatte, wieder in Betrieb zu nehmen. Sie stellte Positivfilm her, und erfuhr eine ansehnliche Begünstigung durch Einfuhrzölle. Der ungarische Positivfilm wurde von C. Emmermann untersucht (Filmtechnik 1928, Heft 6), wobei die schlechte Qualität dieses Films festgestellt wurde. In einer Eingabe der interessierten ungarischen Rohfilmverbraucher an den Handelsminister wurden die Befunde Emmermanns als Beweis für nicht einwandfreie Qualität des Continental-Films verwendet. Es gelang daraufhin den Einfuhrzoll aufzuheben. Continental stellte die Fabrikation wieder ein.

Ausfuhr deutscher Kinofilme. Im Jahre 1927 wurden an unbelichtetem Kinofilm für 14,10 Millionen RM. ausgeführt. Rund 60% davon gingen nach den Vereinigten Staaten und nach Rußland.

Rohfilmzoll in Ungarn. Nachdem die Rohfilmfabrik Continental ihren Betrieb wieder eingestellt hatte, sank der Rohfilmzoll auf die ursprüngliche Höhe von 100 Goldkronen herab.

Schmalfilm nur auf Sicherheitsbasis. Der Berliner Polizeipräsident hat angeregt, die Herstellung von Filmen mit geringerer Breite als 35 mm aus schwer entflammbarem Material vorzuschreiben. Sobald dies geschehen ist, könnten die ministeriellen Vorschriften vom 19. Januar 1926 betreffend Lichtspielvorführungen usw. für Schmal-

filmapparate außer Kraft gesetzt werden. — „Photogr. Ind." 1928, Heft 46, S. 1159.

Verblitzen der Filme. Von C. E. Neumann, Filmtechnik 1928, Heft 9, S. 154. Kinofilm erfährt durch Reibung eine Aufladung mit statischer Elektrizität. Sobald das Potential eine gewisse Höhe erreicht hat, geht ein Potentialausgleich vor sich, der, wenn es sich nicht um „stille" Entladungen handelt, mit einer Lichterscheinung verbunden ist. Das dabei erzeugte Licht ist hochaktinisch, die Funkenbahn zeichnet sich in Gestalt eigenartiger schwarzer Entladungsmarken auf dem Film ab. Um dieser, als „Verblitzen" bekannten Erscheinung vorzubeugen, muß man jede Gelegenheit, den Film durch Reiben aufzuladen, vermeiden. Besonders gefährlich ist es, das Kassettenmaul oder das Bildfenster mit Plüsch zu bekleiden, da man dadurch eine Reibungselektrisiermaschine im Kleinen schafft. Ein guter Schutz besteht in der Erdung der Metallteile, mit denen der Film in Berührung kommt. Trockener Film neigt leichter zum Verblitzen als solcher mit normalem Feuchtigkeitsgehalt. Wird unverarbeiteter Positivfilm gelagert, so soll die Luftfeuchtigkeit in den betreffenden Räumen etwa 75 Prozent betragen. Stark ausgetrockneter Film ist vor der Verarbeitung wieder zu „feuchten", das gilt besonders für Negativmaterial, das in Rapidkameras exponiert werden soll. Die Neigung des Rohfilms zum Verblitzen hat im Laufe der Zeit durch Verbesserungen in der Fabrikation sehr abgenommen. Vereinzelt wird der Film „antistatisch" präpariert.

Einfluß der Feuchtigkeit auf Kinofilme. Bei Untersuchungen im Pathé-Laboratorium fand V. B. Sease, daß der Feuchtigkeitsgehalt der Filme ungefähr eine lineare Funktion der relativen Feuchtigkeit der Atmosphäre ist, indem der Film im Gleichgewicht steht. Bei verschiedenen Proben nicht emulsionierter Filme betrug die Feuchtigkeit 1,2% (Luftfeuchtigkeit 20%) und 4,1% (Luftfeuchtigkeit 95%). Der Einfluß der Feuchtigkeit hängt mit den Erscheinungen der elektrischen Entladungen in Kinofilmen zusammen. Die Entladungen treten am stärksten in Erscheinung, wenn der Film in einer Atmospäre von 60% liegt und verschwindet in einer Feuchtigkeit von 95%, weil sich die entgegengesetzten elektrischen Ladungen der beiden Oberflächen der Filme neutralisieren. (Sciences & Industrie Phot. 1929, Bd. 9, S. 13.)

Ozaphan-Positivfilm. Der von E. Branderberger hergestellte Ozaphan-Film ist ein in der Masse durch Silbersalze lichtempfindlich gemachter Zellophan-Film, der 1922 seine ersten Erfolge in Frankreich verbuchen konnte. Zu gleicher Zeit kam Branderberger auf den Gedanken, sein Material durch Anwendung von Diazofarbstoffen zu verbilligen. Diesbezügliche Patente wurden von R. Kögel, dem Erfinder des Ozalid-Verfahrens, angekauft. Der Ozaphon-Film soll inzwischen so weit vervollkommnet worden sein, daß er den Wettbewerb mit dem gewöhnlichen Positivfilm aufnehmen kann, vor dem er folgende Vorteile haben soll: 1. Der Ozaphan-Film ist nur 0,05 mm dick. Dadurch wird nicht nur der Preis des Materials gesenkt, sondern auch der Um-

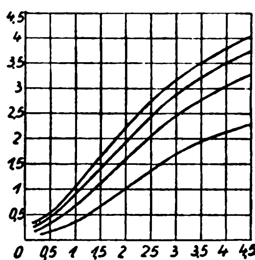
fang der Filmspulen verkleinert. 2. Der Ozaphan-Film ist vollständig kornlos, was speziell bei der Schmalfilmkinematographie von Wichtigkeit wäre. 3. Die Abwesenheit von Gelatine macht den Film sehr widerstandsfähig gegen Kratzer und Schrammen. 4. Der Ozaphan-Film bietet die Möglichkeit, Kopien in einer großen Auswahl an neuartigen Bildtönen zu verfertigen. 5. Das Material ist unentflammbar und nahezu unverbrennlich. 6. Da das Kopieren nach einem Positiv erfolgt, besteht die Möglichkeit, auf bequemste Weise Duplikate zu erhalten. (Man hat inzwischen nichts weiter von diesem Material gehört. E-n.)

Neue Rohfilme. Die in letzter Zeit von verschiedenen Seiten auf den Markt gebrachten neuen Rohfilme wurden von C. Emmermann im Laboratorium der „Filmtechnik" untersucht. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden fortlaufend in dieser Zeitschrift veröffentlicht, wobei Daten über Empfindlichkeit, Sensibilisierung, Gradation, Schleier, Korn, Haltbarkeit u. a. m., sowie über die Versuchstechnik beigebracht wurden. Nachfolgend können nur Auszüge aus diesen Untersuchungen gegeben werden.

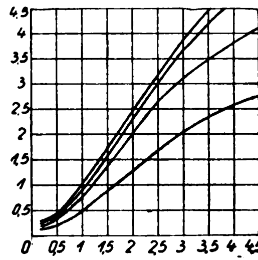
Agfa-Pankine Em. Nr. 60301.

Lichtart	Empfindlichkeit des Pankinefilms in		Empfindlichkeit des Pankine-Films im Vergleich zu künstlichem Weißlicht	Grün / Blau	Rot / Blau	Gelb / Blau	Rot / Grün
	Grad Eder Hecht	Grad Scheiner					
Künstl. Weißlicht	90	19	1	0,30	0,33	0,63	1,1
Offenes Bogenlicht	90	19	1	0,23	0,25	0,48	1,1
Halbwattlicht . .	96	21	1,7	0,69	1,10	1,84	1,6
Metallfadenlicht .	100	22—23	2,5	1,10	3,30	4,4	3,0

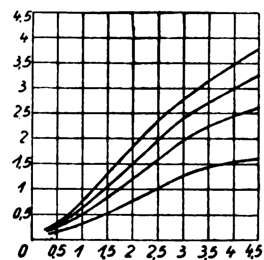
Allgemein- und Farbenempfindlichkeit.



Metolhydrochinon (Agfa Ds 6).



Glyzin, kräftig (Agfa Ds 7)



Glyzin, weich (Agfa Ds8)

Gradationskurven.

Entwickler	Gamma bei				Schleierdichte bei			
	5 Min.	10 Min.	15 Min.	20 Min.	5 Min.	10 Min.	15Min.	20 Min.
Ds-6-Metol-Hydrochinon . . .	0,69	0,92	1,04	1,15	0,128	0,177	0,243.	0,283
	4 Min.	8 Min.	12 Min.	16 Min.	4 Min.	8 Min.	12 Min.	16 Min.
Ds-7-Glyzin . . .	0,78	1,26	1,40	1,43	0,160	0,185	0,215	0,266
	5 Min.	10 Min.	15 Min.	20 Min.	5 Min.	10 Min.	15 Min.	20 Min.
Ds-8-Glyzin . . .	0,49	0,75	0,93	1,07	0,128	0,154	0,156	0,178

Gradation und Schleier.

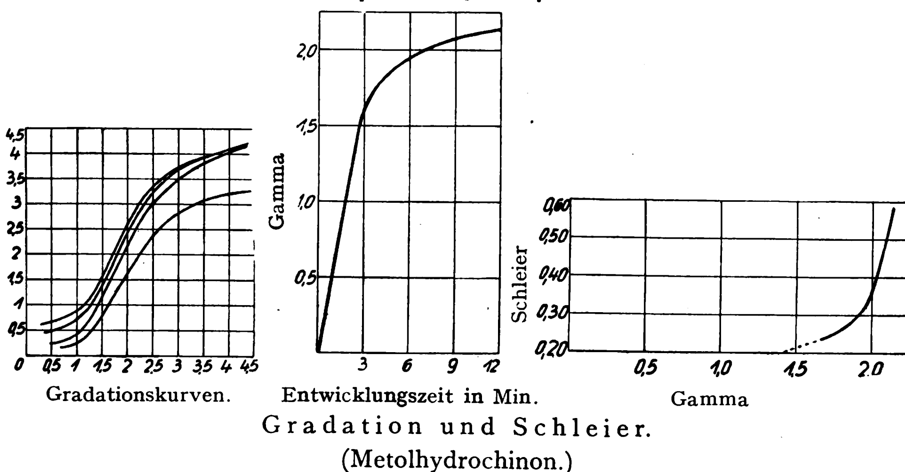
Dem Aufsatz sind noch zwei weitere graphische Darstellungen, drei Farbtafelaufnahmen und eine Tabelle über die Zusammensetzung der tonrichtigen Filter für verschiedene Lichtquellen beigefügt. (Filmtechnik 1928, Nr. 4, S. 57.)

*

Continental-Positivfilm, Em. Nr. 5074.

Der Film hat die für Positivfilm ungewöhnlich hohe Empfindlichkeit von 63—66° Eder-Hecht, entsprechend 9—10° Scheiner. (Normale Positive haben etwa 10° E.-H. weniger.) Wie aus den nachstehenden graphischen Darstellungen und der Tabelle hervorgeht, wird dieses Material durch Schleier unbrauchbar gemacht. Das Zelluloid dieses Films ist ungewöhnlich dünn und von wenig guter Qualität.

Entwicklungsdauer in Minuten	Gamma	Dichte des Entwicklungsschleiers
3	1,66	0,24
6	1,96	0,32
9	2,05	0,46
12	2,15	0,59



Gradationskurven. Entwicklungszeit in Min. Gamma

Gradation und Schleier.
(Metolhydrochinon.)

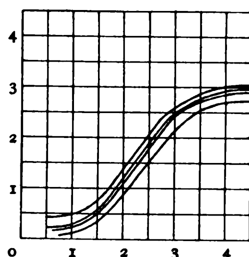
Der Film ist inzwischen bald wieder vom Markt verschwunden, da die Fabrik einging. (Filmtechnik 1928, Nr. 6, S. 97.)

*

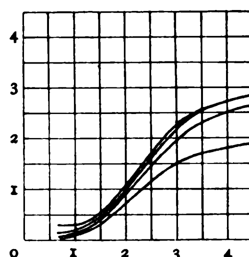
Agfa-Dup-Film, Em. Nr. 61 742.

Die Empfindlichkeit des Films beträgt etwa 32° Eder-Hecht. Der Film ist etwa 5—6fach unempfindlicher als Agfa-Positivfilm. Diese geringe Empfindlichkeit hat ihre Ursache in dem Zusatz eines gelben Farbstoffes zur Emulsion, der die Empfindlichkeit von etwa 72° E.-H. auf das angegebene Maß herabdrückt.

Die Gradation des Films ist aus den nachstehenden Densogrammen und der Tabelle ersichtlich, Entwicklungszeiten 2, 4, 6 und 8 Minuten.



Agfa-Metolhydrochinon, Kinopositiventwickler Nr. 20.



Agfa-Metolentwickler für Dup-Film.

Positive

	Entwickler	Gamma bei 2 Minuten Entwicklungszeit	Gamma bei 4	Gamma bei 6	Gamma bei 8	Schleierdichte bei 2 Minuten Entwicklungszeit	Schleierdichte bei 4	Schleierdichte bei 6	Schleierdichte bei 8
Film, ohne Filter	Positiv Nr. 20	1,22	1,33	1,38	1,38	0,06	0,14	0,22	0,42
Film, mit einem Violettfilter	desgl.	1,11	1,19	1,24	1,24	—	—	—	—
Film, ohne Filter	Metol	0,85	1,08	1,22	1,24	0,03	0,09	0,16	0,30
Film, mit einem Violettfilter .	desgl.	0,78	0,95	1,04	1,07	—	—	—	—

Durch Kopieren unter Violettfiltern wird die Gradation weicher gemacht, wie aus der Tabelle ersichtlich ist. Weiter wird dadurch die Lichthofbildung bedeutend vermindert, wie Abbildung 99 zeigt. Natur-

gemäß wird durch Verwendung von Filtern auch die Empfindlichkeit gedrückt, wie aus der Gegenüberstellung hervorgeht.

Film, frei	Mit 1 Filter	Mit 2 Filtern
32° Eder-Hecht	26° Eder-Hecht	20° Eder-Hecht

Empfindlichkeit des Dup-Films mit und ohne Violettfilter (Agfa-Filter Nr. 60).

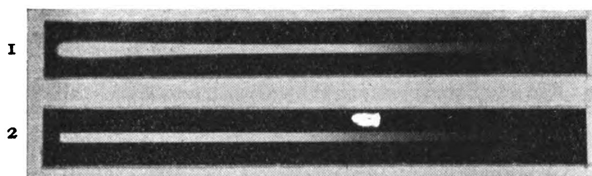


Abb. 99. Lichthof beim Dup-Film.
1 = Film ohne Filter. 2 = Film mit Filter.

Daß der Dup-Film, obwohl er von Haus aus mit 72° E.-H. eine ziemlich hohe Empfindlichkeit hat, doch noch etwas feinkörniger ist

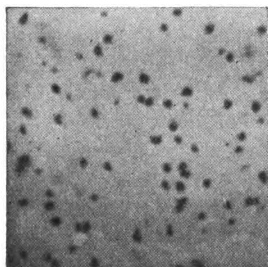


Abb. 100. Dup-Film.

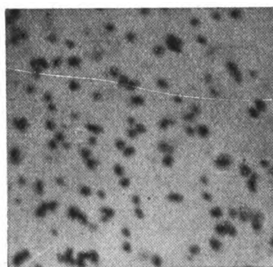


Abb. 101. Positiv-Film.

als Positivfilm, beweisen die Mikroaufnahmen Abb. 100 und 101 (Filmtechnik 1928, Nr. 10, S. 183. C. Emmermann und K. Brandt.)

*

Der Agfa-Dup-Film wird auch von H. Dehio in Nr. 9 der Kinotechnik S. 237 behandelt. Er zeigt an Mikroaufnahmen von Filmquerschnitten, daß die Gradationsunterschiede bei Belichtung mit und

ohne Violettfilter durch die verschiedene topographische Verteilung des Silberniederschlages erklärt werden, und behandelt die Wechselwirkungen zwischen Sensibilisierung, Dämpfungsfarbstoff und Filtern.

L. Busch behandelt an gleicher Stelle die Eigenschaften und die Verarbeitung des Kodak-Dup-Films.

Kodak-Panchrofilme. Von Kodak wird neben dem Panchromatic-Film Type 1 die neue Type 2 hergestellt, die sich durch höhere Allgemein- und Farbenempfindlichkeit auszeichnet. Diese beiden Materialien sind in ihren wichtigsten Eigenschaften in Filmtechnik 1929, Nr. 21, S. 405 beschrieben. Mitteilung Nr. 21 aus dem Laboratorium der Filmtechnik, C. Emmermann und K. Brandt.)

Neue Agfa-Negativfilme. Der Agfa-Pankinefilm E zeichnet sich durch höchste Allgemeinempfindlichkeit und Panchromasie aus. In dem Agfa-R-Film liegt ein ultrarotempfindliches Material vor, das für die Herstellung künstlicher Nachtaufnahmen bei Sonnenlicht bestimmt ist. Beide Filme wurden von C. Emmermann und K. Brandt untersucht, die darüber eingehend in Filmtechnik 1929, Nr. 22, S. 423 berichten. Dem Aufsatz sind eine Reihe von Abbildungen und verschiedene graphische Darstellungen beigegeben.

Agfa-Umkehrfilm. Eingehende sensitometrische Untersuchungen an dem Umkehrfilm der Agfa wurden von C. Emmermann und K. Brandt angestellt. — Filmtechnik 1929, Nr. 24, S. 463.

Ultrarotempfindlicher Negativfilm. Von C. Emmermann und K. Brandt. (Mitteilung Nr. 22 aus dem Laboratorium der „Filmtechnik"), „Filmtechnik" 1929, Nr. 22, S. 423. — Für künstliche Nachtaufnahmen benutzte man bisher oft Panfilm mit Rotfiltern. Die Agfa hat in ihrem R-Film ein Spezialmaterial für derartige Aufnahmen herausgebracht. Der Film besitzt eine Empfindlichkeit von etwa 19° Scheiner und ist mittels des Rubrocyanins der Agfa, das dem Kryptocyanin von Kodak nahesteht, sensibilisiert. Die Sensibilisierung reicht von etwa 640 mμ bei genügend langer Belichtung bis an 800 mμ heran. Zwischen der Sensibilisierungszone und dem Bereich der Eigenempfindlichkeit des Bromsilbers liegt ein breites und sehr tiefes Minimum. Es bereitet daher keine Schwierigkeiten, die Eigenempfindlichkeit des Bromsilbers durch Filter zu vernichten. Geeignete Rotfilter werden von der Agfa unter der Bezeichnung Nr. 80, 81 und 82 geliefert. Die Aufnahmen müssen bei Sonnenlicht und am besten bei tiefblauem Himmel erfolgen. Die Empfindlichkeit des Films reicht bei lichtstarker Optik auch bei dem ziemlich dunklen Filter Nr. 82 aus, wenn einigermaßen kräftiges Sonnenlicht bei der Aufnahme vorhanden ist. — In dem Aufsatz werden weiter Gradation und Schleier des R-Films durch Tabellen und Kurvenmaterial belegt.

Den Entwicklungsgang panchromatischer Kinonegativemulsionen behandelt K. Jacobsohn. Er zeigt an sensito-

metrischen Befunden, wie die Empfindlichkeit für weißes Licht innerhalb von zwei Jahren von 9 bis auf 22° Scheiner, angestiegen ist. Weiter werden die Verbesserungen der Farbenempfindlichkeit zahlenmäßig belegt. — Kinotechn. Rundschau 1929, Nr. 5, S. 123.

Hypersensibilisierung von Kinonegativfilmen. Kurt Jacobsohn, Filmtechnik, 1928, Nr. 2, S. 20. Zur besseren Ausnutzung der langwelligen Strahlung elektrischer Glühlampen verhilft die Hypersensibilisierung. Man kann dabei entweder von gewöhnlichem Film ausgehen, dem man eine hohe Farbenempfindlichkeit durch Farbstoffsensibilisierung verleiht und den man dann weiter hypersensibilisiert, oder von bereits panchromatischem Material, dessen Eigen- und Farbenempfindlichkeit man durch Hypersensibilisierung steigert.

Für den ersten Fall verwendete Jacobsohn den Spezial-Film der Agfa und den Spezialfilm von Gevaert, der wegen seiner Feinkörnigkeit eine besonders hohe Sensibilisierungsfähigkeit erwarten ließ. Als Sensibilisator benutzte J. ein Gemisch von Pinachromviolett und Pinachrom.

Die Hypersensibilisierung kann durch Zusatz von Ammoniak zu dem Farbstoffbad oder eine besondere Behandlung mit Ammoniak erfolgen. Weiters läßt sich die Hypersensibilisierung durch Zusatz von ammoniakalischer Chlorsilberlösung zum Farbstoffbad bewirken.

Das Sensibilisierungsbad hat die folgende Zusammensetzung: Wasser 500 ccm, Alkohol 250 ccm, alkoholische Pinachromlösung 1:1000 7 ccm, alkoholische Pinachromviolettlösung (1:1000) 7 ccm, ammoniakalische Silberchloridlösung (0,8 g Chlorsilber in 100 ccm Ammoniak) 22,5 ccm. Der Film wird hierin drei Minuten bei 15° C gebadet. Anschließend wird er 2 Minuten mit Wasser gewaschen, dem ein Drittel seines Volumens an Alkohol zugefügt wird. Auf diese Weise läßt sich die Empfindlichkeit um das Sechs- bis Siebenfache steigern. Eine weitere Erhöhung der Empfindlichkeit erreicht man durch Vorbelichtung. Nach dem Schwellenwert ergibt sich dabei insgesamt eine Empfindlichkeitssteigerung auf das 12—15fache. Aus bekannten Gründen ist jedoch die „praktische" Empfindlichkeit nicht so hoch, wenn sich auch der Vorteil der Hilfsbelichtung deutlich bemerkbar macht.

Bei der nachträglichen Hypersensibilisierung bereits panchromatischen Materials ging Jacobsohn von dem Agfa-Panfilm aus. Durch 3 Minuten langes Baden in: Wasser 500 ccm, ammoniakalische Silberchloridlösung (0,6%ig) wurde die Empfindlichkeit im Vergleich zu der vorher vorhandenen auf das 9- bis 10fache, im Vergleich zu einem gewöhnlichen Negativfilm von 19° Scheiner auf das 5- bis 6fache gesteigert. Durch Vorbelichtung wurde die Empfindlichkeit weiter erhöht, und zwar im Vergleich zu der ursprünglich vorhandenen auf das 17- bis 20fache, zu gewöhnlichem Film auf das 10- bis 12fache. In der Tabelle sind die Farben- und Allgemeinempfindlichkeitsverhältnisse für verschiedene Lichtquellen zusammengestellt:

Lichtquelle	Grün / Blau	Rot / Blau	Gelb / Blau	Empfindlichkeitserhöhung gegenüber einem gewöhnlichen Negativfilm: hypersensibilisiert und vorbelichtet	Nur hypersensibilisiert
Magnesiumlicht . . .	0,57	0,80	1,4	4,3	2,1
Bogenlicht	0,31	1,74	2,52	5,1	2,5
Halbwattlicht	1,73	6,32	7,6	6,5	3
Metallfadenlampe . . .	2,09	11,0	11,0	13	6,3

Es ist praktisch ziemlich gleich, ob man bei der Hypersensibilisierung von gewöhnlichem oder bereits panchromatischem Film ausgeht. Die Hypersensibilisierung wird durch eine von W. Illge konstruierte Maschine erleichtert, die auch die Vorbelichtung vornimmt und automatisch arbeitet. Die Haltbarkeit des hypersensibilisierten Films beträgt etwa 48 Stunden.

Französische Hilfe für die russische Rohfilmfabrikation. Zwischen dem zuständigen Trust der UdSSR. und der französischen Aktiengesellschaft Lumière wurde im September 1928 ein Vertrag geschlossen, nach dem die französische Firma dem Trust bei der Fabrikation von Rohfilmen technische Hilfe leisten wird. Der Vertrag bezieht sich auf alle Arten von Rohfilm, wie Kinofilm, Aerofilm, Röntgenfilm usw., die von Lumière hergestellt werden. Lumière macht dem Trust alle Patente, Rezepte usw. zugänglich und unterstützt ihn auch bei der Errichtung einer Fabrikanlage, die in der ersten Zeit nach der Inbetriebnahme von französischen Spezialisten geleitet wird. Der Vertrag läuft auf zehn Jahre. — Kinotechn. Rundschau 1929, Nr. 1, S. 23.

Filmbearbeitung.

Ein Sonderheft der „Filmtechnik" über die Filmkopieranstalt behandelt eine Reihe wichtiger Gebiete in Aufsätzen bekannter Fachleute. J. Graßmann befaßt sich mit der wirtschaftlichen Struktur der deutschen Kopieranstalten. Guido Seeber lieferte einen Aufsatz „Kopiertechnik und Kameramann. L. Lobel behandelt Aufgaben der praktischen Sensitometrie. C. E. Neumann regt an, sich bei kopiertechnischen Arbeiten mehr der in Frage kommenden Maschinen zu bedienen. P. Rehländer behandelt die Wässerung im Rahmenbetrieb, K. Wolter Vorrichtungen zum Filmkleben. C. Emmermann und Ch. Reinecke beschreiben die Eigenschaften der Positivfilme der Agfa, von Zeiss-Ikon und von Kodak. — Filmtechnik 1928, Heft 23.

Herstellung eines Sensitometers zur Lichterbestimmung. C. E. Ives und J. I. Crabtree beschreiben in Kodak-Mitteilung Nr. 324 die Herstellung eines Stufensensitometers zur Ermittlung des Kopierlichtes beim Kopieren von Filmen. Nach ihrer Methode ist eine solche Skala mit einfachen Mitteln anzufertigen. Die Arbeitsgänge dabei sind: Prüfung der Kopiermaschine auf gleich-

mäßige Belichtung, Untersuchung bezüglich der einzelnen Lichtstufen der Kopiermaschine, Ermittlung der größten und der kleinsten Dichte der Skala, Bestimmung der mittleren Skalenstufen durch praktischen Versuch, Abgleichen der einzelnen Skalenstufen mit den Lichtern der Maschine und Überprüfung des Sensitometers während des Gebrauches.

Schwärzungsmesser für Kinofilme. Kodak-Mitteilungen Nr. 331 J. G. Capstaff und R. A. Purdy. Kinotechnik 1928, Nr. 10, S. 267. — Im Jahre 1923 wurde die Konstruktion eines auf dem Entfernungsgesetz beruhenden Schwärzungsmessers angegeben, der zwar außerordentlich befriedigend arbeitete, aber verhältnismäßig unhandlich war. Capstaff und Purdy haben daher einen neuen Schwärzungsmesser konstruiert, bei dem die Lichtschwächung durch einen kreisförmigen Graukeil erfolgt. Das Instrument erlaubt, Schwärzungen bis 3,0 zu messen, wobei die auszumessende Fläche nur eine Größe von 0,5 mm^2 zu haben braucht. Da das Gesichtsfeld auf konstanter Helligkeit gehalten wird, treten keine Schwierigkeiten beim Messen höherer Dichten auf. Zur Beleuchtung der zu messenden und der Vergleichsschwärzung wird nur eine Lichtquelle verwendet. Der Schwärzungsmesser gibt wahre Kopierdichten an, die an einer Skala direkt ablesbar sind. Die Prüfung ergab, daß die gemessenen Schwärzungen bis auf die Fehlergrenze von 0,02 mit der Kopierdichte übereinstimmen.

Beleuchtung beim Kopieren. Clifton Tuttle hat umfangreiche Untersuchungen über die Beleuchtung beim Kopieren und Doppeln von Filmen angestellt, die das Messen der Belichtung, den erforderlichen Belichtungsspielraum, Methoden zur Regelung des Kopierlichtes, Daten von Glühlampen, Veränderung der Lichtintensität mit der Belastung der Lampen, Kopierlichtintensitäten bei der Filmdoppelung, Abhängigkeit der photographischen Lichtintensität vom Wattverbrauch bei Dupfilm und andere wichtige Punkte behandeln. Dem Aufsatz sind drei graphische Darstellungen und mehrere Tabellen beigegeben. — Mitteilung Nr. 371 aus dem Forschungslaboratorium der Eastman Kodak Company, veröffentlicht in Filmtechnik 1929, Heft 1, S. 10.)

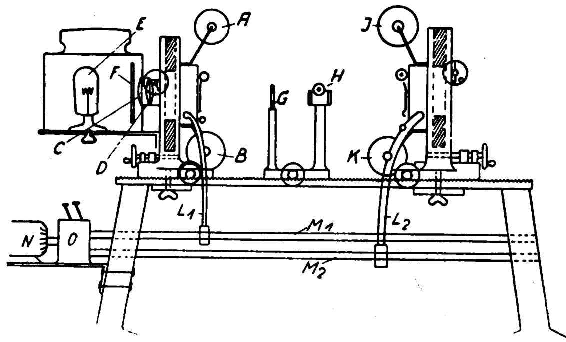


Abb. 102. Konstruktionsschema einer optischen Kopiermaschine.

Optische Kopiermaschinen wurden zuerst in Amerika verwendet, stehen aber seit einiger Zeit auch bei uns im Gebrauch. Man benutzt sie zu der Herstellung von Verkleinerungen auf 16-, bzw. 9½-

mm-Film nach Originalaufnahmen im Normalformat, umgekehrt auch zur Herstellung von Vergrößerungen im Normalformat nach Schmalfilmaufnahmen, ferner zum vielseitigen Trickkopieren. Man kann z. B. mit einer optischen Kopiermaschine nachträglich Auf-, Ab- und Überblendungen vornehmen, Ausschnitte vergrößern, ursprünglich scharfe Aufnahmen nachträglich soften, Einkopierungen ausführen u. a. m.

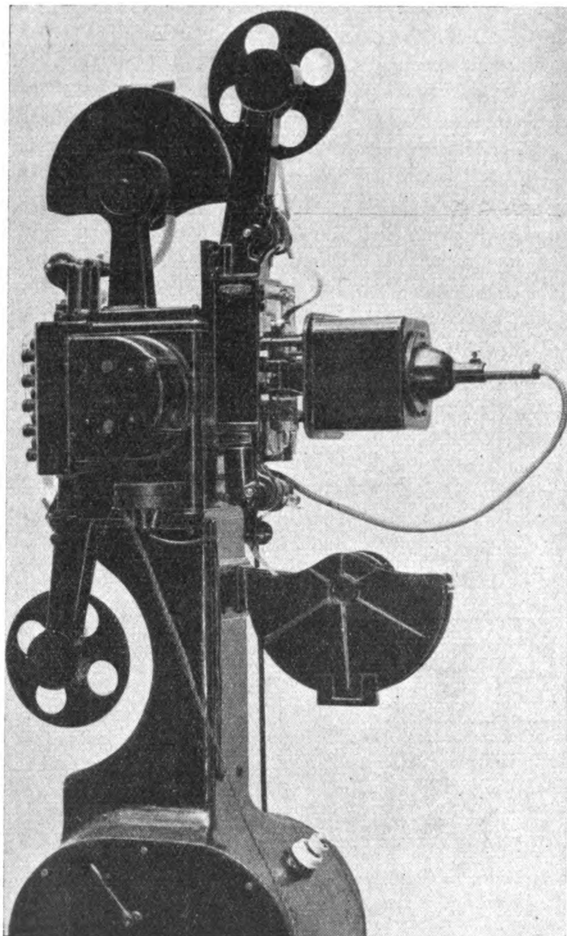


Abb. 103. Optische Kopiermaschine von Debrie.

Abb. 102 zeigt uns das Konstruktionsprinzip der optischen Kopiermaschinen. Auf einem soliden Bett ruht ein Projektorkopf, der aus einem Lampengehäuse mit einem Transportmechanismus besteht, der zur Fortschaltung des zu kopierenden Filmes dient. Ein Objektiv projiziert das Bild in das Fenster eines Aufnahmekopfes, in dem das Kopiermaterial fortgeschaltet wird. Sychroner Lauf wird durch Ketten, biegsame Wellen oder Zahnstangenantrieb erreicht. Bei manchen Maschinen ist es möglich, die beiden Köpfe verschieden schnell schalten zu lassen, so daß man nachträgliche Änderungen der Bildfrequenz vornehmen kann. Auch ist es möglich, beide Filme in derselben oder in entgegengesetzter Richtung laufen zu lassen.

Verschiedene optische Kopiermaschinen werden von C. Emmermann beschrieben. Der „Optical Printer“ des amerikanischen Filmtechnikers Barber ist eine selbstgebaute Maschine und nicht im Handel.

(Filmtechnik 1929, Heft 8, S. 138.) — A. Debrie, Paris, stellt eine optische Kopiermaschine „Tipro“ in zwei Typen her. Die Type „AO“ stellt von einem 35er-Negativ zwei 16er-Kopien gleichzeitig her und arbeitet vollautomatisch. Zur Erzielung gut stehender Bilder arbeitet sie mit Kontergreifer. Dieser Typ ist aber nur zur Anfertigung einiger weniger Verkleinerungen bestimmt, da das Negativ, besonders wenn es geschrumpft ist, bei wiederholtem Durchlauf durch die Maschine an der Perforation beschädigt werden kann. Für die Herstellung einer größeren Anzahl von Verkleinerungskopien ist die Type „KO“ bestimmt, bei der der Lichtwechsel von Hand erfolgt. Man stellt auf ihr ein Dup-Negativ von 2 × 16 mm nach einem bereits in den Lichtern ausgeglichenen Dup-Positiv her. Die Kopien werden dann auf dem Kontaktwege mittels der Maschine „ko“ gewonnen, die die Type „KO“ ergänzt. Diese Arbeitsweise ist besonders leistungsfähig. — Debrie baut ferner noch eine Perforiermaschine „Optima“, die zum Perforieren zweier 16er-Negative oder -Positive auf 35 mm-Film dient.

Optische Kopiermaschine von Depue & Vance. Diese Maschine arbeitet bei hellem Licht, da das lichtempfindliche Material in Kassetten untergebracht ist. Der automatische Lichtwechsel geschieht nach dem System von Bell & Howell. Es sind 22 verschiedene Lichterstellungen möglich bei insgesamt 125 Lichtwechseln je Fahrt. In der Beleuchtungseinrichtung wird ein Kondensor verwendet, dessen plane Linsenflächen leicht mattiert sind. Dadurch wird das Licht diffus genug gemacht, um den Callier-Effekt genügend zu unterdrükken. Auch kann man das Objektiv abblenden, um sich den Negativen anzupassen, ohne daß dabei die gleichmäßige Ausleuchtung des Bildfeldes leidet. Beim Anhalten und Anfahren der Maschine geht kein Bild durch Belichtung verloren. Man hat es daher nicht nötig, die Negative zu kleben, sondern kann lose Szenen hintereinander kopieren. Die Maschine, die auch von deutscher Seite zum Verkleinern von Normalfilmen auf 16 mm Breite benutzt wird, verkleinert innerhalb 30 Minuten 300 m Normalfilm auf 120 m Schmalfilm. (Abb. 104.) — C. Emmermann in Filmtechnik 1928, Heft 12, S. 228.

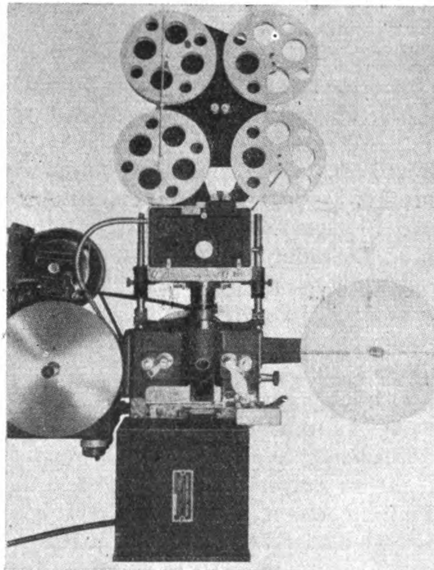


Abb. 104. Optische Kopiermaschine von Depue & Vance.

Entwicklung von Kinofilmen auf Ringzylindern. W. Eißfeldt in Kinotechn. Umschau 1928, Nr. 29, S. 751. — Der Autor schlägt ein von ihm erfundenes Gerät zur Entwicklung von Kinofilmen für Berufs- und Amateurzwecke vor. Die benutzten Lösungen befinden sich in Ringzylindern. Der Film wird auf Gittertrommeln in die Bäder eingebracht. Der Erfinder beansprucht für sein System besonders Billigkeit und Sauberkeit. Es werden nur kleine Lösungsmengen benötigt, die gut ausgenutzt werden können.

Automatische Entwicklungsmaschine. Von der Rapid-Kopier-G.m.b.H., Berlin, wird eine automatische Entwicklungsmaschine geliefert. Sie kann gleichzeitig mehrere Kopien (bis zu fünf Stück) bearbeiten. Die Maschine besteht, wie üblich, aus einem Hell- und einem Dunkelteil. Der Entwicklerteil ist 8 m lang, die Wässerung zwischen Entwicklung und Fixieren 2 m, die Fixieranlage wieder 8 m. Die Schlußwässerung erfolgt im Hellteil in zwei Metallschränken durch Spritzwasser. In Trockenkammern wird der Film bei 30 ° C getrocknet. Für den Fall eines Filmrisses sind im Film sogenannte Ausgleichstellen vorhanden, die das Wiedervereinigen erleichtern. Durch einen Filmriß können ungünstigenfalls 20 m Film verdorben werden. Die mittlere Tagesleistung beträgt 5000 m je Filmstrang. Die Maschine wird von Daneberg & Quandt nach den Angaben der Rapid-Kopier-G.m.b.H. gebaut, der auch die zahlreichen Schutzrechte gehören. Die gesamte Einrichtung hat einen Kraftbedarf von etwa 9 PS. — H. Pander in Filmtechnik 1928, Heft 17, S. 325.

Rovo-Entwicklungsmaschine. Von der Rovo-A.-G., Zürich, wird eine Entwicklungsmaschine in zwei Modellen gebaut. Modell 1 hat eine Stundenleistung von etwa 120 bis 150, Modell 2 von 350 bis 400 Metern. Die Maschine gehört dem Röhrentyp an. Beide Modelle nehmen wenig Platz ein. Sämtliche Arbeitsgänge werden vollautomatisch ausgeführt. Der Film kommt gerollt aus der Maschine.

Praxis der Entwicklung von Panfilmen. Für die Entwicklung panchromatischer Kinofilme ist die Desensibilisierung zu empfehlen, und zwar mittels eines Pinakryptolgrün-Vorbades, das wirtschaftlicher arbeitet als der Zusatz des Farbstoffes zum Entwickler, wobei man außerdem bei an Hydrochinon reichen Hervorrufern mit dem Ausscheiden des Desensibilisators zu rechnen hätte. Pina-Gelb ist hier nicht zu empfehlen. Wenn die Filmbearbeiter für die Entwicklung von Panfilm einen Aufschlag verlangen, so ist das berechtigt. — Karl Grundner in Filmtechnik 1929, Heft 3, S. 48.

Gegen die Überschätzung des Glyzinentwicklers wendet sich C. Emmermann. Der Glyzinentwickler wird seit einiger Zeit auch in der Filmindustrie verwendet, da man ihm besondere Eigenschaften, wie: langsames und schleierfreies Arbeiten, Ausgleichen von Fehlbelichtungen u. a. m. nachsagt. Auch durch ihre ausgezeichnete Gradation sollen in Glyzin entwickelte Negative in Metolhydrochinon hervorgerufenen überlegen sein. Emmermann beweist durch die Ergebnisse seiner Untersuchungen, die er durch drei graphische Dar-

stellungen belegt, daß die verwendete Metolhydrochinonvorschrift zwei benutzten Glyzinformeln hinsichtlich der erzielbaren Gradation gleichwertig, hinsichtlich der Schleier- und Lichthoffreiheit der Negative unter den in der Filmtechnik üblichen Bedingungen aber überlegen ist. Die Gründe der bisherigen Überschätzung des Glyzinentwicklers sind darin zu suchen, daß man bei der Beurteilung eines Films auf Schleier immer die Zeit, anstatt, wie es allein richtig ist, Gamma, zu dem Schleier in Beziehung gesetzt hat. Vergleichende Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Gamma und Lichthofschwelle sind zwischen Glyzin und Metolhydrochinon bisher nicht angestellt worden. Man hat vielmehr älteren Autoren bedingungslos die günstigen Eigenschaften geglaubt, die sie dem Glyzinentwickler nachsagten. (Filmtechnik 1929, Heft 5, S. 90. Mitteilung Nr. 25 aus dem Laboratorium der Filmtechnik.)

Entwicklung von Nachtaufnahmen auf hypersensibilisiertem Film. K. Jacobsohn in Photographische Industrie 1928, Heft 15, S. 398. — Bei Filmaufnahmen nächtlicher Straßenszenen, die mit Hilfe lichtstärkster Optik und hypersensibilisiertem Negativmaterial zu machen sind, treten z. B. an starken Lichtquellen kräftige Überstrahlungen auf. Sie lassen sich durch Anwendung eines Pyrogallolentwicklers mildern. Seine günstige Wirkung beruht zum Teil darauf, daß die Gradationskurve des Negativfilms in ihrem oberen Teil rascher umbiegt als bei Entwicklung mit Metolhydrochinon. Diese Erscheinung dürfte auf die härtende Wirkung der Oxydationsprodukte des Pyrogallolentwicklers zurückzuführen sein. Der Entwickler wird dadurch in seiner Tiefenwirkung stark gehemmt, so daß die Lichtquellen nicht so starke Deckung annehmen, und Lichthöfe nicht so deutlich in Erscheinung treten können. Im vorliegenden Fall wurde aber bei Objekten mit einem Helligkeitsumfang von 1 : 100 kein Unterschied in der Wirkungsweise der verglichenen Entwickler (Metolhydrochinon und Pyrogallol), beobachtet.

Um brillante Kinoaufnahmen bei trübem Licht zu erhalten, empfiehlt M. A. v. Barsy, die Negative in einem Pyrogallolentwickler zu rufen, wobei als Negativmaterial der Gevaert-Spezialfilm in Frage kommt, der eine steile Gradation besitzt. Dem Pyroentwickler spricht v. Barsy dabei Vorteile vor Metolhydrochinon zu, um damit allerdings zu beweisen, daß er auf sensitometrischem Gebiet unbewandert ist. — Kinotechnik 1929, Heft 9, S. 247.

Negativentwicklung in Ägypten. Ein eigenartiges Gesetz ist in Ägypten herausgekommen. Nach ihm müssen alle in Ägypten aufgenommenen Filme dort auch entwickelt werden. Man will sie dadurch einer Zensur unterwerfen, durch die verhindert werden soll, daß durch Filme ein unwürdiges Bild über ägyptische Zustände im Auslande verbreitet wird. Der technische Zustand der dortigen Entwicklungsanstalten bedeutet jedoch eine Gefahr für die Filme. (Filmtechnik 1928, Heft 17.)

Neue Dunkelkammerfilter. Von der Agfa werden neue Sicherheitsfilter geliefert, die von C. Emmermann auf ihre Absorp-

tionsverhältnisse und Sicherheit bei verschiedenen Emulsionen untersucht wurden. „Filmtechnik", 1929, Heft 7, S. 134.

Amerikanische Regenerierung. Wie Film Daily berichtet, hat A. Teitel, New York, ein Verfahren ausgearbeitet, das dem deutschen Recono-Verfahren sehr ähnlich zu sein scheint. Der Film wird mit einem Öl behandelt, gereinigt und poliert, wodurch seine Lebensdauer gegenüber einem nicht behandelten Film auf das Dreifache gesteigert werden soll. Die Bildschicht wird gehärtet und soll dadurch vor Kratzern geschützt werden. Es wird empfohlen, bereits neue Filme nach dieser Methode präparieren zu lassen. (Filmtechnik 1929, Heft 1, S. 20.)

Negativdoppelung. C. E. Ives und E. Huse befassen sich mit der Doppelung von Kinonegativen auf Duplikatfilm, und zwar unter besonderer Berücksichtigung der folgenden Punkte: Herstellen des Schlüsselpositivs; Kontrolle der Kontraste des Schlüsselpositivs; Bearbeitung des Schlüsselpositivs; Lichterbestimmung am Schlüsselpositiv; das Dupnegativ; Kontrast des Dupnegativs; Verbesserungen durch Doppelung; Kopiermaschinen zur Doppelung. (Kodak Mitteilung Nr. 356 in Filmtechnik 1928, Heft 17.)

Film-Wachsapparat. In Amerika ist es viel mehr als bei uns üblich, die Ränder des Kinofilms zu wachsen, wodurch die Lebensdauer des Films eine beträchtliche Verlängerung erfährt, und außerdem die Bildung von Ansatz im Bildfenster hintangehalten wird. Die Firma Alfred Oschwald, Zürich I, St. Annagasse 17, stellt seit einiger Zeit einen Film-Wachsapparat her.

Ölflecke auf Kinofilm. Kodak-Mitteilung Nr. 325, Kinotechnik 1928, Heft 5, S. 130ff. — Kinofilm kann auf verschiedene Weisen mit Mineralöl verunreinigt werden: in der Kamera, während des Durchganges durch Kopier- oder andere Verarbeitungsmaschinen, beim Entfernen des anhängenden Wassers vor dem Trocknen mittels Preßluft und beim Trocknen mit Öl enthaltender Druckluft. Die Autoren untersuchten zunächst die Einwirkung von Öl auf unentwickelten Film. Sie fanden dabei, daß sich verschiedene Emulsionen, Negativ und Positiv, Ölflecken gegenüber praktisch gleichartig verhielten. Die Ölflecke auf Dup-Film hatten zwar etwas stärkere Ränder, zeigten aber sonst das gleiche Aussehen. Die Natur des Öles (es wurden drei verschiedene Öle bei den Versuchen verwendet: ein dünnflüssiges Öl von geringer Viskosität, ein Paraffin enthaltendes Maschinen-Leichtöl und ein den Übergang zum Asphalt bildendes Maschinen-Leichtöl), das entweder auf den Film aufgestäubt oder aus einer Bürette auftropfen lassen bzw. mit einer Bürste aufgetragen wurde, spielte keine besondere Rolle. Immerhin wies der mit Paraffinöl erzeugte Fleck als Besonderheit einen grauen Ring im Inneren auf. Weiter zeigte der mit dem gering viskosen Öl erzeugte Fleck stärkere Neigung zum Ausbreiten als der durch das hochviskose Öl entstandene Fleck. Bei den verschiedenen Arten, das Öl auf den Film aufzubringen, zeigte sich insofern ein Unterschied, als beim Aufstäuben des Öles kleine Flecke entstanden, falls der Film nicht

aufgewickelt wurde. Beim Aufwickeln überzog sich der Film stets gleichmäßig mit einer dünnen Ölhaut, die die Entwicklung fast vollständig unterband. Mit der Bürste vorsichtig aufgebrachte kleinere Tropfen gaben Luftblasen ähnliche, scharf begrenzte Randflecke.

Die Flecke sind besonders deutlich, wenn sie bereits vor der Belichtung erzeugt wurden, da sie dann bei der Exposition wie ein Negativ wirken. Die Art der Behandlung, die der Film nach der Verunreinigung mit Öl und vor der Verarbeitung erfährt, sowie die Zeit, die zwischen der Entstehung der Flecke und der Verarbeitung verstreicht, beeinflussen das Aussehen der Flecke stark. Manche Ölsorten üben eine schleierige Wirkung auf den Film aus, wenn sie vor der Entwicklung mehrere Wochen auf ihm verbleiben. An Ölflecken setzen sich leicht Luftblasen an, die man bei Entwicklungsmaschinen am Anfang der Entwicklung durch Abbürsten entfernen kann. Der Nachweis einer Verunreinigung des Films mit Öl läßt sich dadurch führen, daß man den Film in Wasser von ungefähr 38° C bringt. Dabei zeigt sich die Gegenwart des die Quellung verzögernden Öles durch eine Reliefbildung an. Das Öl läßt sich von dem Film durch ein Bad von Benzin oder Tetrachlorkohlenstoff entfernen, was am besten maschinell geschieht (z. B. mit der Reinigungsmaschine von Dworsky).

Beizfarbstofftonung von Kinopositiven in einem Bade. J. I. Crabtree und C. E. Ives arbeiteten ein Verfahren zur Beizfarbstofftonung aus, bei dem sowohl die Beizung als auch die Tonung in einer Lösung erfolgen. Sie benutzten folgendes Bad: 1 g Kaliumferrizyanid, 5 ccm Essigsäure, 0,4 g Farbstoff, gelöst mit Wasser zu 1000 ccm. Das Ausscheiden des Farbstoffes kann durch geeignete Lösungsmittel, wie Alkohol oder Azeton, und auch durch den Zusatz von Schutzkolloiden, Gelatine, Gummi arabikum, Dextrin, verzögert werden. Azeton erwies sich als besonders geeignet. Ein Farbstoff, der in vorstehendem Bad verwendet werden soll, muß die folgenden Forderungen erfüllen: 1. Ferrozyansilber muß für ihn als Beize wirken. 2. Er muß in dem Bad derart löslich sein, daß er in einem der Bleichung des Silberbildes angemessenen Verhältnis gebeizt wird. 3. Der Farbstoff muß in dem Bad haltbar sein und darf die Gelatine nicht anfärben. 4. Die Färbung darf während der normalen Lebensdauer einer Kopie nicht ausbleichen. Von einer großen Reihe untersuchter Farbstoffe kamen schließlich zehn in Frage, deren günstigste Konzentration und Haltbarkeit aus nachstehender Tabelle zu entnehmen ist.

Farbstoff	Konzentration	Erschöpft nach Färben von Metern in Liter	Maximale Färbedauer
Tannin Heliotrop	0,02	13	18
Safranin 6B	0,02	12	18
Safranin Base	0,01	11	18
Rosa B	0,12	22	18
Chrysoidin Y Base	0,02	20	30
Chrysoidin 3 R	0,02	13	24

Thioflavin T	0,02	11	18
Auramin	0,04	17	30
Victoria Grün	0,04	33	30
Rhodamin B	0,04	17	18

Sämtliche Farbstoffe waren von der National Aniline and Chemical Company hergestellt.

Für den praktischen Gebrauch zur Tonung von Kinopositivfilmen wird schließlich nachstehendes Bad empfohlen: x g Farbstoff (nach Tabelle), 100 ccm Azeton, 1 g Kaliumferrizyanid, 5 ccm Eisessig, mit Wasser auf 1000 ccm aufgefüllt.

Die Autoren fassen ihre Befunde im folgenden zusammen: Bilder auf Positivfilm können mit Erfolg in einem einzigen Bade der Beizfarbstofftonung unterzogen werden, das aus einer Lösung von Kaliumferrizyanid, Eisessig, einem basischen Farbstoff und Azeton besteht, welch letzteres der Ausscheidung des Farbstoffes vorbeugt. An geeigneten Farbstoffen steht eine genügend große Auswahl zur Verfügung. Neben der erheblichen Zeitersparnis bei der Tonung in einem Bade, hat sich gezeigt, daß dieses Bad keine Rahmenmarken verursacht, die unvermeidlich sind, wenn man mit zwei getrennten Bädern oder mit einem Bad mit anorganischen Farbstoffen arbeitet. Weiterhin sind die empfohlenen Bäder weniger empfindlich gegen Fixiernatron. Sie stellen sich niedriger im Preis als die üblichen Tonbäder mit Uran- und Eisensalzen, vor denen sie auch den Vorzug der zwei- bis dreifach größeren Haltbarkeit haben. (Kinotechnik 1929, Heft 1, S. 6.)

Standphotos. Mitteilung Nr. 19 aus dem Laboratorium der Filmtechnik in „Filmtechnik" 1928, Nr. 19, S. 365. — C. Emmermann gibt hier Ratschläge für die Herstellung von Szenenphotos mit Hochglanz. Den stärksten Glanz erhält man mit gewissen Bromsilberpapieren, deren Schicht zur Vermeidung von Friktionsmarken mit einer Schutzschicht aus reiner Gelatine überzogen ist. Ein solches Papier ist z. B. das „Bromobyk Nr. 10" der Byk-Guldenwerke. Zum Aufquetschen verwendet man gewöhnlich Glasscheiben, die beiderseitig benutzt werden können. Die Scheiben werden vor dem ersten Gebrauch gründlich durch eine Säure- und Laugenbehandlung gereinigt. Bereits im Gebrauch befindliche Scheiben werden mit einem Brei aus Wasser, Schlämmkreide und Ätznatron oder -kali gesäubert. Um ein gutes Ablösen der trockenen Bilder von der Unterlage zu sichern, müssen die verwendeten Papiere entweder bei der Fabrikation genügend gegerbt sein oder nachgehärtet werden, wofür Formalin empfohlen wird. Zur Präparation der Glasscheiben bewährt sich Ochsengalle am besten. In 750 ccm Brennspiritus werden 20 g getrocknete Ochsengalle gelöst, danach setzt man 240 ccm Wasser und 10 ccm konz. Ammoniak zu. Zum Anquetschen der Bilder sind Streifquetscher den Rollenquetschern vorzuziehen. Das Trocknen der Bilder kann man durch Aufblasen auf etwa 25—28 ° erwärmter Luft beschleunigen. Bleiben die trockenen Bilder auf dem Glas kleben, so war dieses entweder nicht gründlich genug gesäubert worden, oder das

verwendete Papier war nicht genügend gehärtet. — Dem Aufsatz sind zwei Vergleichsaufnahmen auf mattem und glänzenden Byk-Bromsilberpapier beigegeben.

Standphotos nach Filmbildern. J. F. Ross und J. I. Crabtree („Brit. Journ. Phot." 1928, S. 761) prüften das von A. Ball angegebene Verfahren zur Herstellung kornloser Vergrößerungen von Kinofilmnegativen nach, das darin besteht, daß das Silberbild in Jodsilber übergeführt wird. (Phot. Ind. 1928, S. 963.) Schmalfilmstreifen wurden in einer 0,5% Jod und ein bis 5% Kaliumjodid enthaltenden Lösung gebleicht und dann in einer 0,5% Natriumbisulfitlösung geklärt. Die fertigen Filmstreifen wurden ungefähr 20fach auf Eastman Commercial-Film vergrößert, von den so erhaltenen Negativen wurden Kontaktkopien hergestellt. Die gebleichten Filme zeigten einen geringeren Kontrast und größere Transparenz, wenn Lösungen mit höherem Jodidgehalt Verwendung fanden. Es wurde festgestellt, daß die Jodsilberbilder in bezug auf die Körnigkeit keine merkbar besseren Resultate als die Silberbilder ergaben. Filme, die in 5, 7,5 und 10% Kaliumjodid und 0,5% Jod enthaltenden Bädern gebleicht worden waren, wurden mit Rhodamin B eingefärbt, um zu versuchen, ob auf diese Weise ihr Kontrast vergrößert und womöglich ihre Körnigkeit verbessert werden kann. Von den Filmen wurden wieder vergrößerte Negative hergestellt, die zur Herstellung von Kontaktkopien dienten. Der gefärbte Film, der mit dem 10% Kaliumjodid enthaltenden Bleichbad behandelt worden war, zeigte eine merkbare Verringerung der Körnigkeit, doch war die Schärfe der Bilder eine schlechtere als diejenige der von Original-Silberbildern hergestellten. Es läßt sich ganz allgemein sagen, daß, wenn die Körnigkeit einer Vergrößerung durch irgend eine Nachbehandlung verbessert wird, dies stets auf Kosten der Schärfe des Bildes geht. In vielen Fällen ist jedoch ein geringerer Verlust an Schärfe weniger störend als eine starke Körnigkeit. Dieser Effekt kann auch mittels einer Diffusionslinse oder durch Vorschalten eines Halbtonrasters erzielt werden. Nach Ross und Crabtree ist diese Methode der von Ball angegebenen vorzuziehen. Phot. Ind. 1929, S. 107, prüfte die Ballsche Methode nach und kam zu dem gleichen Ergebnis wie Ross und Crabtree.

Neue Titelmaschine. Filmtechnik 1928, Nr. 13, S. 246. — Die Rapid-Kopier G. m. b. H. stellt eine neue Titelmaschine her, und zwar als Simplex- und als Duplex-Modell mit Leistungen von 4000 bzw. 8000 m in acht Arbeitsstunden. Das Auswechseln der Durchsichtsvorlagen, die die Größe von $10,5 \times 15$ cm haben, geht schnell vor sich. Eine drehbare Trommel besitzt drei Vorlagenfenster, so daß sie rasch zu beschicken ist. Zur Beleuchtung dient Quecksilberlicht. Die Kamera ist so eingerichtet, daß man bei Titelfolgen Überblendungen vornehmen kann. Die Kassette faßt 300 m Film, dessen Verbrauch sich durch Aufleuchten eines Signallämpchens anzeigt. Rolltitel lassen sich ebenfalls anfertigen, ebenso Kombinationen von Schrifttiteln mit Ornamenten oder Bildern, die „art titles" der Amerikaner.

Negativentwicklung auf der Maschine. C. Emmermann befürwortet in Filmtechnik 1928, Nr. 18, S. 346, die Entwicklung von Kinonegativen auf der Maschine. Er weist an Hand sensitometrischer Überlegungen nach, daß die Dauer der Entwicklung nicht im Zusammenhang mit der Belichtung steht, sondern von anderen Faktoren abhängt: dem Charakter der Emulsion, dem Entwickler, seiner Zusammensetzung, Temperatur und Ausnutzung. Bei der Rahmenentwicklung ist die Dauer des Prozesses dem Entscheid des Laboranten überlassen. Versucht er, eine Unterbelichtung durch Forcieren der Entwicklung auszugleichen, so erhält man zu harte Negative. Droht eine überbelichtete Szene bei der Entwicklung zu „versaufen", so wird meistens der Rahmen zu früh aus dem Bad genommen, und das Negativ ist zu weich. Befinden sich auf dem Rahmen neben normal- auch über- und unterbelichtete Szenen, so ist man machtlos. Mittels der Maschine kann man jedoch die Negative mit Leichtigkeit zu dem bei Filmnegativen als normal zu bezeichnenden Gamma von etwa 0,8 entwickeln. Ist keine Szene auf dem Negativ ausgesprochen unterbelichtet, so erhält man solange Negative, die zwar verschieden dicht sind, aber gleichwertige Kopien liefern, wie man nicht den Belichtungsspielraum der Emulsion überschreitet. Der Belichtungsspielraum ist aber bei modernen Kinonegativemulsionen erstaunlich groß. Bei guten Fabrikaten ist bei Aufnahmeobjekten mit normalen Kontrasten eine 8- bis 12-fache Überbelichtung bedeutungslos. — Dieser Aufsatz fand in der ausländischen Fachpresse, vor allem in der französischen, eine lebhafte Beachtung, wobei den Ausführungen Emmermanns überall zugestimmt wurde.

In USA. findet die maschinelle Negativentwicklung bereits im großen Maßstabe Anwendung. Paramount benutzt eine von F. E. Garbutt konstruierte Maschine, auf der Negative entwickelt wurden mit einer Qualität, die als unerreicht bezeichnet wurde.

Eine neue Titelapparatur wird von der Firma Paul Rademacher, Berlin, in dem Modell 29 auf den Markt gebracht. Diese neue, automatische Einrichtung ist sowohl für Normal-, als auch für Schmalfilm verwendbar. Lampenhaus, Titelrahmen und Kamera sitzen auf einem gemeinsamen Tisch aus geschmiedetem Winkeleisen. Der Rahmen für die Vorlage erlaubt die üblichen Verstellungen, wie auch die Maschine alle Einrichtungen aufweist, die man heute verlangt. Die Maschine fährt etwa 15 Meter Titel in der Minute. (Filmtechnik 1929, Heft 4, S. 69.)

Filmprojektion.

Eine Signalanlage zur Verständigung zwischen Theater, Orchester und Vorführungsraum wird von Fritz Nottmeyer beschrieben. Die Verständigung geschieht auf optischem und akkustischem Wege. (Filmtechnik 1928, Heft 4.)

Lichtreklame. Ein Aufsatz von L. Holland behandelt die Lichtreklame der Lichtspielhäuser. Dem Aufsatz sind 7 Abbildungen beigegeben. (Filmtechnik 1928, Heft 9.)

Einen Platzbesetzungsanzeiger beschreibt Fritz Nottmeyer in Filmtechnik 1928, Heft 8.

Die Stromverteilung im Lichtspielhaus wird von A. Scherer behandelt. (Filmtechnik 1928, Heft 9.)

Zentrale Notbeleuchtungsanlagen. Paul Drews in Filmtechnik 1929, Heft 4, S. 70.

Vergrößerte Projektionswand. Bei seinem Napoleon-Film machte Abel Gance den interessanten Versuch, die Bildwirkung durch Vergrößerung der Projektionsfläche zu steigern. Er arbeitete dabei mit einer dreifachen Projektionswand. Ähnliche Versuche hat man auch gelegentlich in dem Pariser Gaumont-Palast vorgenommen. (Filmtechnik 1928, Heft 5.)

Dreieckiges Kino. Tageszeitungen berichteten mit sensationeller Aufmachung über einen geplanten Kinobau in Dreiecksform. Ein solcher Plan ist für den denkenden Fachmann durchaus nicht so aufsehenerregend. Von der Schriftleitung der „Filmtechnik" wurde mit verschiedenen Kinoarchitekten darüber diskutiert, ob diese Form, die sich dem Strahlengang bei der Projektion unmittelbar anpaßt und daher technisch bedingt zu sein scheint, nicht die radikalste und gesündeste Lösung auf dem Gebiete des Baues von Lichtspielhäusern wäre, während man heute anstatt auf optische Bedingungen bisher kaum Rücksicht genommen hat. (Filmtechnik 1928, Heft 18, S. 355.)

Hygiene des Vorführungsraumes. In vielen älteren, aber selbst auch in neueren Kinotheatern findet man oft nur kleine und daher hygienisch nicht günstige Vorführungsräume. Die Luft wird vor allem durch die bei Bogenlicht entstehenden Abgase und den entstehenden Kohlenstaub verunreinigt, der auch die Apparaturen verschmutzt. Was gefährlich ist, ist nicht das entstehende Kohlendioxyd, sondern das Kohlenmonoxyd, in das das erstere durch die hohe Temperatur des Lichtbogens zerlegt wird. Glücklicherweise entsteht das Kohlenoxyd nur in kleineren Mengen. Das gilt auch für gebildete Stickoxyde und Ozon. Treffen ungünstige Faktoren zusammen, so kann der Vorführer aber doch gesundheitlich geschädigt werden. Derartige Gefahren treten bei der Verwendung von Glühlicht nicht auf. (Kinotechnische Umschau 1928, Nr. 7, S. 191.)

Prüfungsbestimmungen für Lichtspielvorführer wurden vom Staatsminister des Inneren (Preußen) unter Nr. 3743 a/b 12 am 2. Mai 1928 bekanntgegeben. Sie sind in Filmtechnik 1928, Heft 21, S. 415 einzusehen.

Geschichtliche Daten zur Vorführerausbildung veröffentlicht W. Günther in „Filmtechnik" 1929, Heft 8, S. 145.

Richtlinien der Bildwerferprüfung. „Filmtechnik" 1929, Heft 8, S. 151.

Doppelprojektor von Aubert. Die französische Firma Aubert stellt einen Doppelprojektor her. Es handelt sich dabei um eine

Maschine, bei der anstelle der früher benutzten Ernemann-Apparate der 1927 erschienene Mechanismus von Aubert in zwei Stücken verwendet wird. (Filmtechnik 1928, Heft 4, S. 72.)

Amerikanischer Projektor. Die „Enterprise Optical Co." beansprucht für ihren „Motiograph de Luxe"-Projektor folgende Eigenschaften: Schutz des Films vor zu großer Erhitzung; bessere Lichtausbeute; beschleunigtes Abblenden des Films bei der Dunkelpause. — In Wirklichkeit ist man bei diesem Projektor wegen der Patente auf den AEG-Projektor gezwungen, seine Zuflucht zu einem veralteten Trommelverschluß als Ersatz für die weit bessere Kegelblende zu nehmen. (Filmtechnik 1928, Heft 17, S. 335.)

Verbesserungen am Erko-Projektor. Die unsinnig gesteigerte Projektionsgeschwindigkeit stellt Anforderungen an die Projektoren, die von der einschlägigen Industrie berücksichtigt werden müssen. Die Berliner Maschinenbau-Gesellschaft Erdmann & Korth hat daher auch ihren sehr verbreiteten Erko-Projektor einer neuen Durchkonstruktion unterzogen und brachte ihn in einem neuen Modell heraus. Die Einzelölung ist durch eine automatische Umlaufschmierung ersetzt werden, die eine vollständige Kapselung des ganzen Triebwerkes erforderte. Der Öltransport erfolgt durch eine kleine Kolbenpumpe. Neu am Schaltwerk ist das herausnehmbare und leicht auszuwechselnde Kreuzgetriebe. Die Vorderblende wurde durch eine Hinterblende ersetzt. Die bisher im Lichtschacht befindliche Feuerschutzklappe befindet sich bei dem neuen Modell vor der Blende. Auch der Objektivträger weist Verbesserungen auf. Ferner hat der Projektor ein Kühlgebläse erhalten. — R. Dahlgreen in Filmtechnik 1929, Heft 5, S. 93.

Pathé-Rural-Projektor. Für die Zwecke der Heim- und Schulkinematographie hatte Pathé schon seit Jahren einen nur in Form fertiger Filmkopien erhältlichen Film in 17,5 mm Breite (Halbnormalfilm), Bildgröße 9,5 × 13,5 mm, angekündigt. Die Positive werden durch Verkleinern von Normalfilmnegativen gewonnen. Der Projektor ist inzwischen erschienen und erinnert in verschiedenen Punkten an das Pathé-Kinlein. Als Lichtquelle findet eine Niederspannungslampe von 15 Volt und 13 Ampere Verwendung. Der Projektor verfügt über Stillstandsvorrichtung und Wärmeschutz durch ein bei Stillstand vorklappendes Drahtgazefenster. Als Schaltorgan dient ein Lumière-Carpentier-Greifer mit Herzexzenter mit einem Zug von 74°. Mit dem Projektor sollen Bilder erhalten worden sein, die bei einer Breite von zwei Metern reichlich hell waren. Pathé selber gab in Prospekten an, daß man mit diesem Projektor Bilder von solchen Ausmaßen vorführen könne, daß sie groß genug für einen 250 Menschen fassenden Saal seien. (K. Wolter in Filmtechnik 1928, Nr. 6, S. 100.)

Neue Links- und Doppelprojektoren. Dahlgreen in Filmtechnik 1928, Nr. 2, S. 26. — Bei vielen Vorführungsräumen war der Übergang zur pausenlosen Vorführung durch die schlechten baulichen Verhältnisse sehr erschwert. Man hat sie durch den Bau von linksseitig zu bedienenden Projektoren zu beheben versucht. Eine solche

Maschine wird von der Firma Eugen Bauer, Stuttgart, hergestellt, wobei es sich nicht um eine einfache Umkehrung der Rechtsmaschine, sondern um eine Neukonstruktion handelt.

Die behördliche Bestimmung, der zufolge für jede Maschine ein Vorführer vorhanden sein muß und eine Ausnahme nur dann statthaft ist, wenn die Bauart der Maschinen eine gleichzeitige Bedienung durch einen Vorführer zuläßt, umgeht man durch den Bau von Doppelmaschinen, wie sie z. B. von Bauer als „Einmann-Einrichtung" hergestellt werden. Es handelt sich dabei um ein Aggregat aus einer Rechts- und einer Linksmaschine, wobei der Vorführer seinen Platz in der Mitte hat.

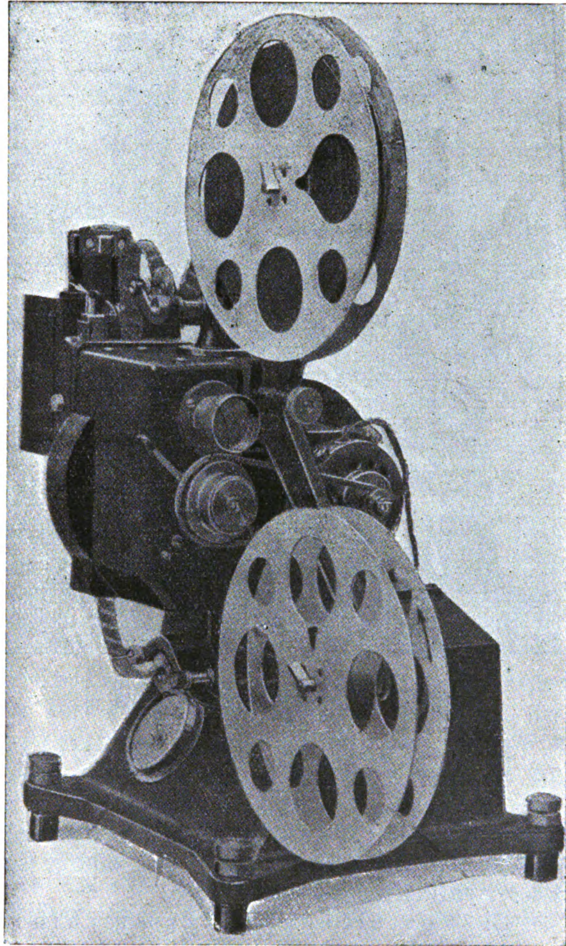


Abb. 105. Pathé-„Rural"-Projektor.

Schrank-Kino. Von der Firma Grass & Worf, Berlin, wird unter der Bezeichnung „Grawor C" ein Schrank-Kino hergestellt, das vor allem für die Vorführung von Reklamefilmen auf Ausstellungen, im Schaufenster und im Kontor bestimmt ist. Es wird von unten nach oben projiziert, und der Strahlengang durch einen Spiegel waagerecht geleitet. Die Größe des projizierten Bildes ist 37,5 × 50 cm; nach Entfernung der Projektionsfläche vom Schrank lassen sich aber auch Bilder bis zur Größe von 2 × 3 m vorführen. Der Apparat arbeitet vollautomatisch und kann auch mit einem Zeitschalter geliefert werden, der den Mechanismus nach Durchlauf des Films nach beliebiger

Zeit wieder in Tätigkeit setzt. Der Apparat ist in Klasse „C" typisiert und bietet infolgedessen die größtmögliche Feuersicherheit. In der gleichen Klasse befindet sich auch das Starklichtkino C von Graß & Worff.

Eine Kinobox stellt Zeiss Ikon her. Der Koffer ist sowohl für Film als auch Diaprojektion eingerichtet und kann an Gleich- und Wechselspannungsnetzen von 100 bis 200 Volt betrieben werden. Der Antrieb erfolgt normal motorisch, kann aber auch von Hand vorgenommen werden. Die Optik ist auswechselbar; es finden Brennweiten von 5 und 9, sowie von 10 bis 15 cm Verwendung, wobei sich gut ausgeleuchtete Bilder bis zur Größe von 3 × 4 m erreichen lassen. Der Koffer ist mit allen modernen Einrichtungen, sicher wirkendem Feuerschutz und Stillstandsvorrichtung versehen. Das Umwickeln der Filme findet in dem Apparat statt.

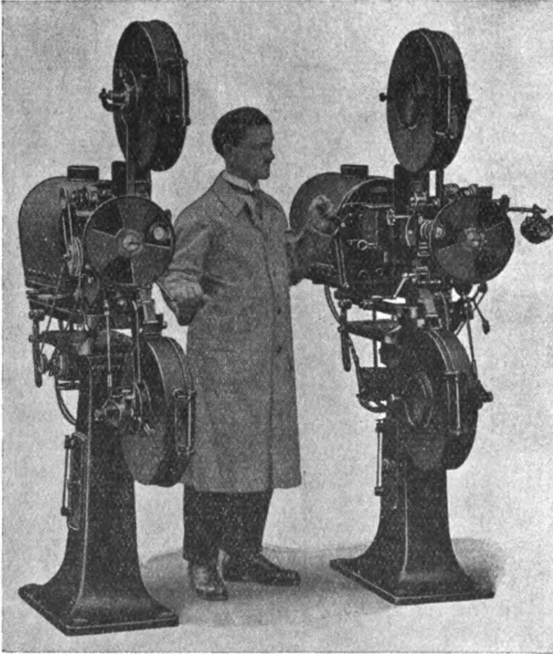


Abb. 106. Einmann-Einrichtung.

Amerikanischer Kofferprojektor. Die Firma De Vry, die bei uns vor allem durch ihre Federwerkskamera für Normalfilm bekannt ist, stellt einen Kofferprojektor her, der in die Typenklasse B (für kabinenlose Projektion) gehört. Interessant ist der hier Verwendung findende Prismenkondensator. Der Koffer soll sich durch geräuschloses Arbeiten auszeichnen.

Die Vorteile der Linksmaschinen behandelt M. Engelmann in „Filmtechnik' 1929, Heft 12, S. 246.

Mechau Modell JV. Das neue Modell des Mechaus, der bekanntlich der einzige praktisch bewährte Projektor mit optischem Ausgleich bis jetzt ist, unterscheidet sich äußerlich kaum von seinen Vorgängern, hat aber dennoch verschiedene wichtige Verbesserungen erfahren. Vor allem wurde die Spiegelmechanik im Innern der großen Spiegeltrommel wesentlich verstärkt, wodurch die Lebensdauer und Zuverlässigkeit der Maschine erhöht wird. Die Schaltrolle ist näher an das

Bildfenster gelegt worden. Dadurch wurde vor allem mehr Platz für die untere Filmschleife gewonnen. Zur Erhöhung der Präzision des Schaltwerkes wurde die Schaltrolle in ihrem Durchmesser auf die Hälfte verkleinert, während andererseits die Durchmesser der Zahnräder möglichst groß gehalten wurden. Zur Erzielung eines ruhigen Ganges erhielten die Zahnräder des Schaltwerkes schräge Verzahnung. Durch Härtung wurde ihre Lebensdauer vergrößert. Der Feuerschutz wurde durch eine Einrichtung erhöht, die es erst bei Erreichen einer Frequenz von 5 Bildern gestattet, den Film zu beleuchten. Andererseits geht jetzt bei plötzlichem Stillstand das Absperren der Beleuchtung schon dann vor sich, wenn die Frequenz auf 8 Bilder abfällt. Die Bildfrequenz selbst wird durch ein stufenloses Getriebe reguliert, wobei der Motor stets mit derselben Geschwindigkeit läuft. Die Kraftübertragung erfolgt durch einen dauerhaften Flachriemen. Die Ölung geschieht durch eine automatische Ölpumpe. Auch die Optik hat Verbesserungen erfahren. Die Bildhelligkeit wurde durch Ersetzen des viel Licht absorbierenden Prismas durch eine dreiteilige Optik erhöht. Die Linse vor dem Film besteht aus hitzebeständigem Glas und ist daher gegen Zerspringen geschützt. Auch die andere Optik wurde noch verbessert. (H. Hock in Filmtechnik 1928, Heft 18, S. 349.)

AEG baut den Mechau. Im Jahre 1929 wurde das Leitz-Kinowerk in Rastatt, in dem der Mechau-Projektor gebaut wird, von der AEG angekauft. Die AEG bringt den Mechau besonders als Projektor für Tonfilmzwecke heraus.

Eine Untersuchung der mechanischen und optischen Grundlagen des Mechau-Projektors wurde von L. Burmester und E. Mechau durchgeführt. Siehe Kinotechnik 1928, Heft 15 und 16. Der Aufsatz enthält verschiedene Konstruktionszeichnungen.

Amerikanischer optischer Ausgleich. Motion Picture News brachten eine Notiz über einen neuen optischen Ausgleich, der Motion Picture Improvement Co., Boston. Der Projektor arbeitet mit zwei rotierenden Linsenkränzen; seine Wirkungsweise befriedigte noch nicht. (Filmtechnik 1928, Heft 18, S. 355.)

Ein Schulprojektor mit optischem Ausgleich wurde von der Amfa-Apparatebau-G. m. b. H. in Essen der Presse vorgeführt. Es handelt sich um eine Kofferapparatur von etwa 12 kg Gewicht. Nähere Einzelheiten über die Konstruktion lagen bisher nicht vor.

Optischer Ausgleich. Paul Hatschek, Filmtechnik 1928, Heft 10, S. 187. — Hatschek hat einen Projektor mit optischem Ausgleich konstruiert, der sich durch einfache Konstruktion auszeichnet. Als einziges optisches Element enthält der Projektor einen in stetiger Rotation befindlichen Ringspiegel besonderer Art. Der Spiegel ist in der gegenwärtigen Ausführungsform ein Hohlspiegel in Gestalt einer Schraubenmutter mit kreisförmigem Profil. Die Ganghöhe ist gleich dem

Bildstrichabstand von 19 mm, wobei Schrumpfungen des Films auf einfachste Weise ausgeglichen werden können.

Den optischen Ausgleich behandelt R. Thun in einer in Kinotechnik 1929, Heft 10, S. 255, veröffentlichten Arbeit.

Neokino-Objektiv. Unter dieser Bezeichnung wird von der Emil Busch A.-G., Rathenow ein neues Projektionsobjektiv mit 82,5/104 mm — geliefert, das die Helligkeit der Schirmbilder gegenüber den Neokino-Objektiven mit 62,1 mm — um das Doppelte steigern soll.

Neo-Hohlspiegel. Die alten Beleuchtungseinrichtungen mit Kondensatoren arbeiten infolge ihrer hohen Lichtverluste unrentabel und sind daher in modernen Lichtspielhäusern nicht mehr zu finden. Auch der sphärische Hohlspiegel gestattet nicht die vollständige Ausnutzung der Lichtquelle, obwohl sein Wirkungsgrad bei Benutzung eines Objektives mit großem Durchmesser auf ein Mehrfaches des mit dem Kondensator Erreichbaren ansteigt. Der Hauptnachteil des sphärischen Spiegels ist, daß die Randstrahlen nicht auf das Bildfenster, sondern auf seine Umgebung auftreffen. Dadurch wird nicht nur die Lichtausbeute verringert, sondern gleichzeitig erhitzt sich die Filmführung so stark, daß die Entflammungsgefahr des Films gesteigert wird. Günstiger sind die Verhältnisse bei dem Neo-Spiegel der Emil Busch A.-G., Rathenow. Dieser Spiegel ist so gekrümmt, daß er die Vorteile des sphärischen Spiegels mit denen des elliptischen vereinigt. Der Neo-Spiegel konzentriert den von der Lichtquelle kommenden Lichtstrom vollständig auf das Bildfenster und sorgt damit für stärkste Ausleuchtung des Bildes. Die Lichtausbeute der Bogenlampe wird dadurch je nach Spiegel- und Objektivgröße bis um 50% gesteigert. Man kann also mit geringerer Stromstärke arbeiten und dennoch gut ausgeleuchtete Bilder erhalten. Der Neo-Spiegel ist bezüglich der Einstellung so einfach zu handhaben wie der gewöhnliche sphärische Spiegel. Er wird mit 200 mm ∅, 80 mm Brennweite, und 250 mm ∅, 90 mm Brennweite, geliefert.

Kinon-Superior. Unter dieser Bezeichnung baut Hugo Meyer & Co., Görlitz, Kino-Projektionsobjektive mit 52,5 und 62,5 mm Durchmesser. Diese Objektive sind für die Projektion mit Spiegelbogenlampen bzw. mit Glühlampen mit oder ohne Spiegel bestimmt.

Ross-Projektionsoptik. Von Ross, London, werden Projektionsobjektive mit 42,6, 52,6 und 70 mm ∅ gebaut.

Dallmeyer-Projektionsoptik. Um den gesteigerten Anforderungen gerecht zu werden, baut Dallmeyer seit einiger Zeit Kinoprojektionsobjektive mit 69,8 mm ∅, und zwar in Brennweiten von 115 bis 180 mm.

Kühlgebläse. Die französische Firma Frassier stellt ein Gebläse her, das mittels eines Ventilators angefeuchtete Luft ansaugt und auf den Filmkanal preßt. Das Gebläse zeichnet sich durch kleine Ausmaße aus und soll sich an jedem Projektor anbringen lassen. (Filmtechnik 1928, Heft 8, S. 15.)

Einen neuen Feuerschutz am Kinoprojektor beschreibt R. Dahlgreen in Kinotechnik 1928, Heft 27. Es handelt sich um eine Erfindung von Fr. W. Rieseler, die durch Patente geschützt ist. Diese Einrichtung reagiert auf alle Störungen im Lauf des Films, gleichgültig, welcher Art sie sind, durch sofortiges Stillsetzen des Projektors, automatischer Unterbrechung des Lichtkegels und eventuell auch mit dem Einschalten der Saalbeleuchtung. Die Wirkungsweise wird eingehend beschrieben und auch durch eine Zeichnung erläutert.

Grundsätze und Hilfsmittel des Feuerschutzes bei Kino-Bildwerfern. Eine ausführliche Arbeit über dieses Gebiet wurde von H. Joachim in Kinotechnik 1929, Heft 2, S. 33 und Heft 3, S. 59 veröffentlicht.

Fünfteiliges Malteserkreuz. Die Budapester Firma „Projektograph" bemüht sich um den Bau eines modernen Projektors mit fünfteiligem Malteserkreuz, das ein Schaltverhältnis von etwa 60° aufweist. Bei dem Projektor selbst scheint eine Ernemann-Maschine aus dem Jahre 1909 als Vorbild gedient zu haben. (Filmtechnik 1928, Heft 3.)

Umroller. Zeiss Ikon hat einen neuartigen Umroller herausgebracht. Es ist eine horizontale Konstruktion. Der Antrieb geschieht durch einen Elektromotor mit niedriger Umdrehungszahl, dessen Geschwindigkeit durch einen Anlasser geregelt werden kann. Außerdem ist Handantrieb möglich, wobei sich der Motor automatisch auskuppelt. Zum Umwickeln können Spulen bis 900 Fassungsvermögen verwendet werden. Auch für das Umrollen von Filmen ohne Spulen ist der Umwickler eingerichtet. Bei Filmrissen tritt eine selbsttätige Bremse in Tätigkeit, die das Entstehen des gefürchteten „Salates" verhindert. (M. Engelmann in Filmtechnik 1928, Heft 8, S. 140.)

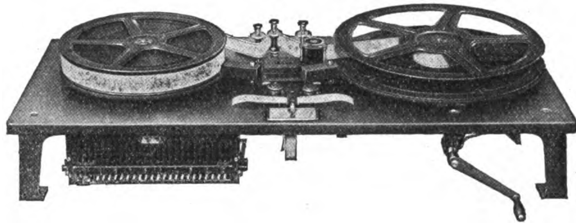


Abb. 107. Zeiss Ikon-Umroller.

Amerikanischer Umroller. Die amerikanische Kinoausstattungsfirma „De Luxe" vertreibt einen motorangetriebenen Umroller, der sich durch kompakten Bau, und geräuschlosen Gang auszeichnet. Die Seitenwände sind mit Filz belegt, um Zerkratzen des Films zu verhüten. Bei Filmrissen wird der Motor automatisch ausgeschaltet. (Filmtechnik 1928, Heft 12.)

Normung der Vorführungsgeschwindigkeit. 1928 hielt Oskar Meßter vor der Deutschen Kinotechnischen Gesellschaft einen Vortrag über die Normung der Vorführungsgeschwindigkeit von Kinofilmen. Hierbei sind die folgenden Punkte zu beachten: 1. das Spieltempo bei der Aufnahme, 2. das Drehtempo bei der Aufnahme,

3. Beeinflussungen der Bildfrequenz beim Kopieren, 4. das Spieltempo bei der Wiedergabe, 5. das Vorführungstempo bei der Wiedergabe, 6. die Dunkelpause. Da das Vorführungstempo nur zu häufig wesentlich größer ist als das der Aufnahme, kommt es vielfach zu einer unnatürlich und lächerlich wirkenden Wiedergabe der Bewegung. Der Film wird durch die Temporaserei übermäßig beansprucht. Die Feuersgefahr wird also erhöht, da man mehr als beim normalen Tempo mit dem Reißen des Films zu rechnen hat. Als Argument gegen die Temponormung, für die Meßter schon 1926 auf dem Pariser Kongreß einen Antrag eingebracht hatte, bringen die Kinobesitzer vor, daß ihnen für die umfangreichen Programme nicht genügend Zeit zur Verfügung stehe, wenn nicht schneller vorgeführt würde. Demgegenüber stellte sich der Vortragende auf den Standpunkt, lieber ein kürzeres, aber dafür besser vorgeführtes Programm zu bringen. Er trat dafür ein, eine Frequenz von 24 Bildern als normal zu erklären. (Kinotechnische Umschau 1928, Nr. 4, S. 99.)

Vorführer und Projektionstempo. Zu verschiedenen Punkten des vorstehenden Meßterschen Vortrages bzw. der sich an ihn anschließenden Diskussion nimmt R. Dahlgreen als Vorführer in Kinotechn. Umschau 1928, Nr. 12, S. 337, Stellung. Er betont u. a. auf Grund seiner zwanzigjährigen Erfahrung, daß eine Frequenz von 20 Bildern je Sekunde mehr als ausreichend für eine erstklassige, flimmerfreie Projektion sei.

Strahlengang und Objektivbeanspruchung im Kinoprojektor. Bei der Kinoprojektion macht die Glühlampe dem Bogenlicht in immer stärkerem Maße Konkurrenz. Voraussetzung ist allerdings dabei, daß das Objektiv den veränderten optischen Bedingungen angepaßt wird. F. Hauser und L. Mohr untersuchten die Verhältnisse experimentell und gelangten zu folgenden Ergebnissen: Während bei der Bogenlampe mit Zwei- und Dreifachkondenser ältere Objektive von 42,5 mm Durchmesser genügen, auch wenn sie hauptsächlich nur für die mittleren Zonen korrigiert sind, muß man bei Glühlampen, selbst wenn der Leuchtkörper nur 9 mm hoch ist, im Interesse der Lichtausbeute wenigstens bei längeren Brennweiten Objektive größeren Durchmessers verwenden. Bei Bogenlampen mit Kugelspiegel reicht bei kürzeren Brennweiten ein Objektivdurchmesser von 52,5 mm aus, während bei Objektiven längerer Brennweite zwecks guter Lichtausbeute der Durchmesser 62,5 mm betragen soll. Hingegen erfaßt bei der Bogenlampe mit Parabolspiegel bereits ein Objektiv von 52,5 mm Durchmesser den ganzen vom Bildfenster kommenden Strahlenkegel. Mit Rücksicht auf die charakteristischen Eigenschaften des Parabolspiegels ist es jedoch vorteilhaft, ihn mit einem Hilfskondenser zusammen zu verwenden. Werden Objektive längerer Brennweite benutzt, so ist es bei dieser Anordnung empfehlenswert, den Durchmesser mit 62,5 mm anzusetzen. Bei Glühlampen mit Spiegel ist der Objektivdurchmesser möglichst groß zu nehmen. Da bei den modernen Beleuchtungsverhältnissen die Projektionsoptik bis an den Rand ausgenutzt wird, genügen

die älteren, nur für die Mitte korrigierten Systeme nicht mehr, zumal man heute erhöhte Anforderungen an die Bildqualität stellt. Die Autoren empfehlen das Busch „Neokino" Objektiv mit Durchmessern von 52,5 und 62,5 mm. — Filmtechnik 1928, Heft 2, S. 23.

Über den in der Kinoprojektion erreichbaren maximalen Lichtstrom schreibt H. Naumann in Kinotechnik 1928, Heft 20.

Objektiv- oder Bildfensterblende? H. Naumann, Kinotechnik 1928, Heft 8. — Gegenüber der üblichen Blende, die hinter (im Sinne des Strahlenganges) dem Objektiv ihren Platz hat, besitzt die zwischen Lichtquelle und Bildfenster befindliche Blende (z. B. beim A E G-Projektor) verschiedene Vorteile. Es besteht nicht mehr die Gefahr, daß die übliche, weit vorstehende Blendenwelle verbogen wird. Verletzungen durch nicht geschützte Blendenflügel sind unmöglich gemacht. Die Blende läßt sich gleichzeitig als Ventilator ausgestalten, wodurch die Entflammungsgefahr des Films verringert wird, der außerdem dadurch schon eine geringere Erwärmung erfährt, daß er während der Dunkelpause nicht beleuchtet wird. Außerdem durchschneidet die Blende bei dieser Anordnung das von der Spiegellampe ausgehende Lichtbüschel an der engsten Stelle. Die Vorderblende würde in dieser Hinsicht ungünstiger arbeiten und eine Verbreiterung der Blendenflügel erfordern, somit den Lichtverlust erhöhen.

Zeitweilige Unschärfe bei der Kinoprojektion. Helmut Naumann, Kinotechnik 1928, Heft 4. — Es handelt sich hierbei nicht um die als „Atmung" bekannte Erscheinung, die auf Ausweichen des Negativfilms aus der Einstellebene während der Belichtung zurückzuführen ist, sondern auf Unschärfen, die ihre Ursache in Kittstellen des Negativs oder Positivs haben. An einer Kittstelle kann beim Kopieren mangelhafter Kontakt zwischen Negativ und Positivfilm vorhanden sein. Ferner zeigt eine frische Kopie an den Kittstellen eine Rollneigung, die die einzelnen Szenen angenommen hatten, als sie vor dem Kleben in Form von Röllchen aufbewahrt wurden. Läuft eine Kittstelle durch den Projektor, so genügt der Andruck im Bildfenster nicht, um die Kopie plan zu halten. Dieser Fehler verschwindet, wenn die grüne Kopie etwa 8 bis 14 Tage gelagert wird. Andererseits läßt er sich durch Erhöhung des Andruckes im Bildfenster mildern, aber nicht mit Sicherheit vermeiden, wenn man den Druck nicht so stark machen will, daß die Perforation Gefahr läuft, beschädigt zu werden.

Ursachen des Filmanschlages, die z. B. in mangelhaftem Zusammenwirken von Bildbahn und Trommel, in Fehlern der Andruckfeder, der Schalttrommel, in ungleichem Türdruck, an den Feuerschutztrommeln, der unteren und Friktion zu suchen sind, werden von H. Linse in Filmtechnik 1929, Heft 2, S. 29 behandelt.

Betrachtungen zur Kondensorfrage stellt A. Sonnefeld in Kinotechnik 1928, Heft 4, an. Um das seitlich am Objektiv vorbeigehende, divergente Licht zu sammeln und dem Objektiv zuzu-

führen, verwendet man Feldlinsen. Mit ihnen läßt sich die Gleichmäßigkeit der Feldbeleuchtung verbessern, und man hat auf diese Weise gute Erfolge erzielt. Carl Zeiss und andere haben Patente auf derartige Anordnungen genommen, die vor allem bei Spiegelglühlampen Vorteile bieten können.

Amateurkinematographie.

Pathé-Moto-Kamera. Pathé brachte zu Anfang des Jahres 1928 in der Moto eine Federwerkskamera für $9^1/_2$ mm-Film auf den Markt. Kurbelantrieb ist nicht vorgesehen. Das Federwerk der Kamera zieht den ganzen Kasetteninhalt von 10 m in 90 Sekunden bei einmaligem Aufziehen durch und hat dann noch genügend Kraftreserve für weitere 3 bis 4 m Film. Die Kamera hat die Ausmaße von 65 × 120 × 111 mm und das gleiche Gewicht wie die mit ansetzbarem Federwerk ergänzte ältere Pathé-Baby-Kamera, nämlich etwa 1500 g. Im großen ganzen wurde der Mechanismus der letzteren beibehalten. Die Kamera besitzt keine rotierende Blende, sondern eine Exzenterschubstange. Als Schaltorgan dient ein Doppelgreifer. — Flörsheim in Filmtechnik 1928, Heft 3, S. 42.

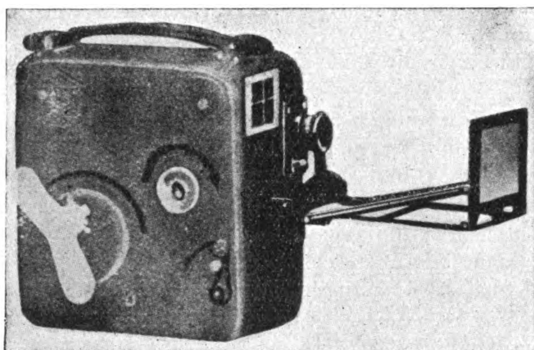


Abb. 108. Pathé-Moto-Kamera mit Pathéxgraph-Titeleinrichtung.

Pathéxgraph-Titeleinrichtung. Zu den Schmalfilmkameras von Pathé wird eine praktische Einrichtung zur Aufnahme von Titeln geliefert. Sie wird an die Kamera gesetzt und ermöglicht die Einschaltung von Titeln am richtigen Platz innerhalb des Films.

16 mm-Kamera. Die Firma Niezoldi & Krämer G. m. b. H., München, brachte 1928 in ihrem „Cine-Nizo 16, Modell B", eine neue Schmalfilmkamera für 16 mm breiten Film heraus. Sie hat die gleiche Größe wie der ältere Cine-Nizo $9^1/_2$ und ist nur 50 g schwerer. Die Kamera faßt 10 bis 15 m Film, der in einer Einraumkassette untergebracht ist. Das Federwerk der Kamera zieht bei einmaligem Aufzug 5 bis 6 m Film durch. Der Auslöseknopf ist für Selbstaufnahmen feststellbar. Außer dem Federwerk ist Antrieb durch Handkurbel vorgesehen, und zwar mit Achter- und Einergang. Vom Federwerk auf Handantrieb und umgekehrt kann sofort übergegangen werden. Die Optik von Zeiss, Meyer und Schneider wird in Einstellfassung oder mit Fix-Focus geliefert.

Bolex-Schmalfilmkamera. Die Companie Bol, Société Anonyme, Genf, brachte 1928 die Bol-Kamera für 16 mm-Schmalfilm heraus. Die Kamera verwendet 15 m-Tageslichtspulen, die auseinandergeschraubt werden können. Der Antrieb erfolgt durch ein Federwerk. Als Schaltorgan dient ein Greifer mit zwei Spitzen, der mit schätzungsweise 120° zieht. Die Kamera besitzt nicht die übliche rotierende Sektorscheibe, sondern einen Trommelverschluß, wie ihn das Ernemann-Modell D aufwies. Die Trommel liegt eingekapselt zwischen Bildkanal und Kameravorderwand. Die Belichtungszeit ist bei 16 Wechseln etwa $^1/_{40}$ Sekunde. Die hintere Wand des Bildkanales ist federnd und kann mit ihrem Träger zum Säubern leicht herausgenommen werden. Das Federwerk hat eine Laufzeit von 50—60 Sekunden. Das an der Hinterseite befindliche Zählwerk zeigt eine eigentümliche Einteilung nach besonderen Einheiten, deren Ende sich durch einen deutlich hörbaren Knack anzeigt. Die Kamera kann mit Objektiven verschiedener Herkunft ausgerüstet werden. — H. Pander in Filmtechnik 1928, Heft 15.

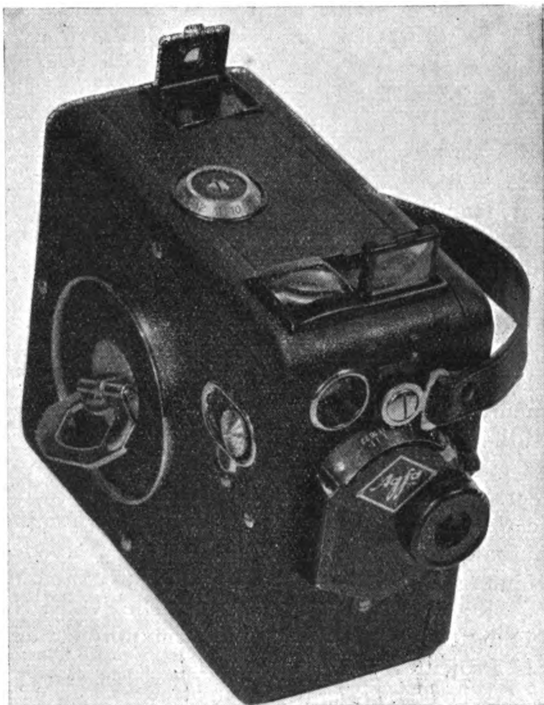


Abb. 109. Agfa-„Movex“.

Agfa-Schmalfilmkamera. Unter der Bezeichnung „Movex“ brachte die Agfa 1928 eine Kamera für 16 mm-Schmalfilm heraus. Sie faßt 12 m Film, der in Einraumkassetten untergebracht ist, in denen der Film auch geliefert wird. Das Federwerk, das mittels eines umlegbaren, aber nicht von der Kamera zu entfernenden Schlüssels aufgezogen wird, zieht den ganzen Kassetteninhalt durch. Als Schaltorgan dient ein einseitiger Greifer, der von hinten in die Perforation eingreift. Vor- und Nachwickler sind in einer Trommel vereinigt, über und unter der sich Andrückvorrichtungen befinden. Die Filmführung ist einfach. Die Andruckplatte besitzt federndes Bildfenster. Als Optik dient ein Anastigmat von 25 mm Brennweite mit F/3,5. Als Blende ist

eine bis F/22 zu schließende Iris vorhanden. Normal ist die Kamera auf Entfernungen von 2 m bis Unendlich eingestellt; durch Umlegen eines Hebels bewirkt man Naheinstellung, wobei die Schärfe von 1 bis 3 m reicht. Je ein Aufsichts- und Durchsichtssucher sind vorhanden. Der Auslöser kann festgestellt und auch verriegelt werden. Das Zählwerk befindet sich oben auf der Kamera. — C. E. Neumann in Filmtechnik 1928, Heft 21, S. 407.

Neue deutsche $9^1/_2$ mm-Kamera. Niezoldi & Krämer, München, bauen eine neue $9^1/_2$ mm-Kamera, die als Modell H bezeichnet wird. Sie unterscheidet sich äußerlich fast kaum von ihrer Vorgängerin, Modell A. Neu ist folgendes: Zwei getrennte Zahntrommeln sind für Vor- und Nachwicklung des Films vorhanden. Dadurch wird weitgehende Schonung des Films bei sicherer Führung erreicht. Auch das Federwerk wurde verbessert. Es zieht mit einem Aufzug den ganzen Inhalt der Pathé-M-Kassette, die hier verwendet wird, durch; das sind etwa 8 m Film. Außerdem kann die Kamera von Hand im Achter- oder Einergang angetrieben werden. Der Übergang vom Federwerk auf Handantrieb und umgekehrt kann ohne Unterbrechung vor sich gehen. Die Kamera besitzt aufklappbaren Durchsichtssucher. Als Optik finden Objektive von Meyer oder Zeiss Verwendung. (Filmtechnik 1928, Heft 22, S. 427.)

Sportkamera für $9^1/_2$ mm-Film. Niezoldi & Krämer, München, brachten Anfang 1929 ein neues $9^1/_2$ mm-Modell heraus. Die als „F“ bezeichnete Kamera besitzt keine Handkurbel für Achtergang mehr, sondern nur noch ein Federwerk, das den ganzen Inhalt der neuen Pathé-Moto-Kassette durchzieht. Auf Vor- und Nachwickeltrommeln ist verzichtet; der Film läuft direkt aus der Kassette in den Kanal. Durch Verstellen eines Hebels läßt sich die Frequenz zwischen 8 und 32 Bildern je Sekunde regeln. Einergang ist noch mittels Handkurbel für Trickaufnahmen, Titel u. ä. vorhanden. Die Bedienung der vereinfachten Kamera ist sehr erleichtert. (Filmtechnik 1929, Heft 4, S. 71.)

Kamera-Projektor. Die Q. R. S.-Company in Chicago kündigten 1928 eine 16 mm-Schmalfilmkamera an, die gleichzeitig auch als Projektor zu verwenden ist.

Victor-Kamera mit Revolverkopf. Als erste 16 mm-Kamera erhielt die Victor-Kamera der Victor Animatograph Co., Chicago, einen Revolverkopf für drei Objektive. — Diese Kamera hat übrigens mit dem ersten Modell von Victor nichts zu tun; sie entspricht in ihrer äußeren Form der Filmo-Kamera von Bell & Howell.

Kinamo S 10. Unter dieser Bezeichnung wird von Zeiss Ikon eine 16 mm-Kamera mit Federwerkantrieb hergestellt. Sie wird auf Grund der Kinamo-Patente gebaut und besitzt sehr kleine Ausmaße. Das Filmmaterial wird in Kassetten mit 10 m Inhalt geliefert. Als Optik dient ein Tessar der Öffnung F/2,7. Die Kamera besitzt Fix-Fokus. Die Schärfe beginnt bei 1,5 m. Auf besonderen Wunsch können verschiedene Vorsatzlinsen geliefert werden, die Aufnahmen aus kürzeren Entfernungen ermöglichen. Auch durch Abblendung kann man die

Schärfe näher am Objektiv beginnen lassen. So beginnt z. B. die Schärfe bei Blende F/5,6 bei 90 cm. Das Federwerk zieht bei einmaligem Aufzug 4 m Film durch, was einer Laufzeit von 30 Sekunden entspricht. Ein Zählwerk zeigt an, für welche Filmlänge der Federmotor aufgezogen ist. Als Filmmaterial wird entweder Umkehrfilm oder Negativfilm geliefert. Von letzterem werden Kopien auf Sicherheitsbasis geliefert. Zur Selbstentwicklung liefert Zeiss Ikon eine Entwicklungsspirale für 16 mm-Film.

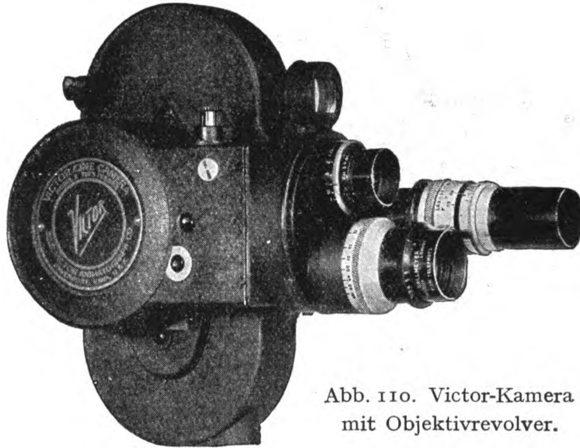


Abb. 110. Victor-Kamera mit Objektivrevolver.

Ensign-16 mm-Kamera. Die „Auto-Kinecam"-Kamera der englischen Firma Ensign ähnelt in ihrem Äußeren stark der Filmo oder der Victor. Sie besitzt drei verschiedene Geschwindigkeiten und arbeitet mit 30 m-Tageslichtspulen.

Ciné-Kodak Modell BB. Dem älteren Ciné-Kodak B wurde ein kleineres Modell BB zur Seite gestellt, das für 15 m Schmalfilm von 16 mm Breite eingerichtet ist, so daß die äußeren Abmessungen der Kamera verkleinert werden konnten. Der Filmtransport geschieht durch einen Doppelgreifer. Der Antrieb erfolgt durch ein Federwerk, das, außer der normalen Frequenz, auch auf Achtergang eingestellt werden kann. Der neue Ciné-Kodak wird mit Optik von F/3,5 und F/1,9 geliefert. Bei dem letzten Modell, das besonders für Aufnahmen auf Kodacolor-Film geeignet ist, natürlich aber auch überall verwendet werden kann, wenn es auf extreme Lichtstärke ankommt, kann auch ein leicht auswechselbares Teleobjektiv mit F/4,5 und ungefähr dreifach linearer Vergrößerung verwendet werden. Dem Zeitgeschmack folgend wird das Modell BB mit F/1,9-Optik mit Lederbezügen in verschiedenen Farben geliefert.

Filmo-Fabrikate. Von Bell & Howell werden verschiedene 16 mm-Kameras mit sehr reichhaltigem Zubehör hergestellt. Die Filmo 70, deren Form ja bekannt ist und bei verschiedenen anderen Kameras als Vorbild gedient hat, wird in einer ganzen Reihe von Modellen geliefert, die sich durch die zur Verfügung stehenden Aufnahmegeschwindigkeiten und die Art der Auswechslung der Optik unterscheiden. Bei dem Modell 70-A sind regulär 8 und 16 Bilder je Sekunde vorgesehen. Das Modell 70-B ist eine Amateur-Zeitlupe mit einer Aufnahmefrequenz von 128 Bildern. Das Modell 70-C besitzt

dreifachen Objektivrevolver, der sich auch an dem Modell 70-D befindet, das die vollendeste Filmo-Kamera darstellt. Sie ist für sieben verschiedene Aufnahmegeschwindigkeiten eingerichtet und zwar für 8, 12, 16, 24, 32, 48 oder 64 Bilder je Sekunde.

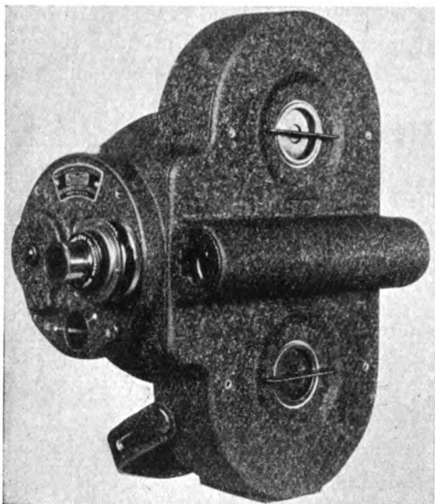


Abb. 111. Filmo-Kamera.

Für die Filmo-Kameras werden Objektive von Zeiss, Goerz, Taylor-Hobson-Cooke, Wollensak, Meyer und Dallmeyer geliefert. Es können sowohl sehr lichtstarke Objektive als auch Teleoptik verwendet werden. Mit Hilfe eines Prismas ist es möglich, den Strahlengang in dem Fernrohrsucher um 90° zu knicken, so daß man unauffällig „um die Ecke“ filmen kann. Ein Maskensatz ermöglicht verschiedene Bildfeldbegrenzungen, wobei auch der Sucher mit entsprechenden Masken versehen wird. — Zur Aufnahme von Titeln wird eine praktische Einrichtung geliefert.

Unter der Bezeichnung Filmo 75 wird eine sehr flache Kamera geliefert, die allerdings mit ihren verschnörkelten Verzierungen dem deutschen Geschmack nicht sonderlich zusagen dürfte.

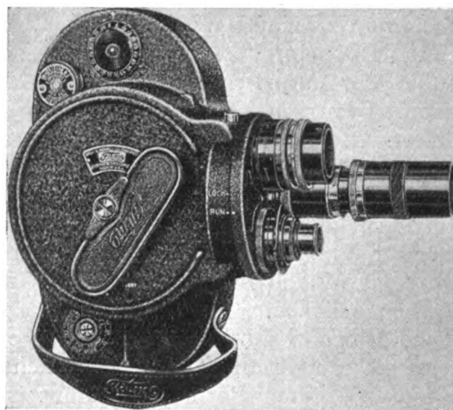


Abb. 112. Filmo mit Objektivrevolver.

Die Filmo-Kameras können mit entsprechend lichtstarker Optik auch für Kodacolor-Aufnahmen benutzt werden.

Ein Duplicator ermöglicht durch einfaches Aufsetzen auf das Objektiv, einen Gegenstand zweifach aufzunehmen. Mit einem kleinen Vorbau lassen sich mittels einer Iris Auf- und Abblendungen vornehmen.

Mikroaufnahmen auf 9½ mm-Schmalfilm. F. Scheminzky in Phot. Korrespondenz 1928 Nr. 6. — Der Verfasser führte gemeinsam mit S. Kann im Physiologischen Institut der Universität

Wien Versuche durch, um die Eignung des $9^1/_2$ mm-Schmalfilms für die Zwecke der Biologie festzustellen. Nachdem sie durch Projektionsversuche festgestellt hatten, daß sich von diesem Schmalfilm eine genügend großes Bild projizieren läßt, machten sie Aufnahmeversuche. Sie arbeiteten entweder mittels Vorsetzlinsen (Lupenaufnahmen) oder mittels des Mikroskopes. Kinokamera und Mikroskop wurden zur Vermeidung von Erschütterungsübertragungen auf verschiedenen Unterlagen aufgestellt. Es erwies sich bei den Aufnahmen als günstig, daß wegen der Kleinheit des Filmbildes mit geringen Lichtmengen gearbeitet werden konnte, was bei manchen Präparaten von günstigem Einfluß auf die Haltbarkeit war. — Dem Aufsatz sind verschiedene instruktive Abbildungen beigegeben, von denen mehrere den Aufbau der Apparatur zeigen.

„Fix focus" oder Einstellfassung beim Amateurfilmer? Hans Pander, Kinotechn, Umschau 1928, Nr. 8, S. 251. — Der Autor vergleicht die Vorteile der festen Einstellung auf Nah-Unendlich und der üblichen veränderlichen Einstellung. Er zeigt, daß Fix-Focus bei den für die Schmalfilmkinematographie Verwendung findenden kurzen Brennweiten auch bei lichtstärkerer Optik anwendbar ist. Er gibt u. a. eine Tabelle für die günstigste Unendlichkeitseinstellung für Objektive verschiedener Brennweiten und Öffnungen. Nachstehend die Tabelle, die für einen Zerstreuungskreis von 0,03 mm Durchmesser berechnet ist. Die Schärfe beginnt bei der Hälfte der Einstellentfernung und reicht bis Unendlich.

Relative Öffnung	Brennweite					
	17	20	25	35	42	50 mm
F : 1,5	5,11	8,0	12,50	24,50	35,25	50,0
2	3,84	6,0	9,38	18,38	26,46	37,50
2,5	3,07	4,8	7,5	14,7	21,18	30
3	2,56	4	6,25	12,25	17,64	25
3,5	2,19	3,43	5,33	10,5	15,12	21,4
4	1,92	3	4,69	9,19	13,23	18,75
4,5	1,7	2,62	4,17	8,17	11,7	16,2
5	1,53	2,4	3,75	7,35	10,58	15
6	1,28	2	3,13	6,12	8,82	12,5
8	0,96	1,5	2,34	4,59	6,62	9,4
10	0,77	1,2	1,88	3,68	5,29	7,5

Pander bringt weiter eine Tabelle für die Tiefenschärfe von Objektiven mit 25 mm Brennweite, die an 16 mm-Kameras Verwendung findet, und zwar für Einstellungen zwischen 0,70 und 10 Metern und für verschiedene Abblendungen.

Einstellung auf	F : 1,9	F : 2,5	F : 3	F : 3,5
0,70 m	0,66— 0,75 m	0,64— 0,77 m	0,63— 0 78 m	0,62— 0,80 m
1,0 ,,	0,91— 1,11 ,,	0,88— 1,15 ,,	0,86— 1,18 ,,	0,84— 1,22 ,,
1,50 ,,	1,30— 1,76 ,,	1,25— 1,87 ,,	1,21— 1,97 ,,	1,18— 21,4 ,,
2,0 ,,	1,67— 2,61 ,,	1,58— 2,72 ,,	1,52— 2,93 ,,	1,46— 3,19 ,
2,5 ,,	1,99— 3,34 ,,	1,87— 3,73 ,,	1,43— 4,15 ,,	1,71— 4,69 ,,
3 ,,	2,30— 4,30 ,,	2,15— 4,98 ,,	2,03— 5,74 ,,	1,93— 6,85 ,,
4 ,	2,85— 6,71 ,,	2,62— 8,54 ,,	2,45— 11,0 ,,	2,92—15,9 ,,
5 ,,	3,33— 10,11 ,,	3,01— 14,95 ,,	2,78— 24,9 ,,	2,59—80,6 ,,
6 ,,	3,74— 15,3 ,,	3,43— 20,99 ,,	3,07—149 ,,	2,84 ,,
7 ,,	4,10— 30,36 ,,	3,63—104 ,,	4.07 ,	—
8 ,,	4,4 — 43,2 ,,	3,75 ,,	—	—
9 ,,	4,71—102,9 ,,	—	—	—
10 ,,	497 ,,	—	—	—

Zusammenlegbarer Projektionsschirm. Unter der Bezeichnung „Quick Set“ bringt die amerikanische Firma De Vry einen neuartigen Projektionsschirm auf dem Markt. Man hat es nur nötig, den Deckel eines schmalen Kastens hochzuheben. Der Schirm richtet sich dabei automatisch auf und wird durch zwei seitliche Federn straff gehalten. Der Kasten verleiht dem Schirm, der auf die gleiche bequeme Weise wieder zusammengelegt werden kann, einen sicheren Stand. Der Schirm wird mit zwei verschiedenen Oberflächen geliefert, einer metallischen („Lumiday“) und einer kristallinischen („Beaded“). (Abb. 111 und 112.) — Filmtechnik 1928, Heft 7, S. 132.

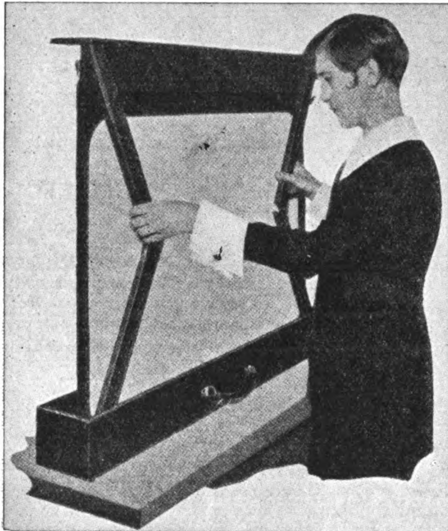


Abb. 113. Öffnen des „Quick Set“-Projektionsschirmes.

Schmalfilmarbeiten. Die Agfa führt außer der Umkehrung ihres 16-mm-Film sämtliche Schmalfilmarbeiten aus. Sie stellt Umkehrduplikate nach Umkehroriginalen her und entwickelt und kopiert 16-mm-Film. Weiter fertigt sie 16-mm-Verkleinerungskopien nach 35 mm breiten Originalnegativen. Sie stellt auch Titel her, wobei die Vorlagen entweder von der Agfa angefertigt, oder von dem Auftraggeber auf Agfa-Titelpapier geschrieben oder gezeichnet werden.

Agfa 16mm-Film-Material. 16mm breiten Umkehrfilm liefert die Agfa in 12 m-Kassetten für die Agfa Movex-Kamera, auf

15 m- und 30 m-Tageslichtspulen für Kodak-, Bell & Howell und andere Kameras. Weiter liefert die Agfa 16 mm-Negativfilm in Rollen von 10, 60 und 120 m, sowie auf Tageslichtspulen von 15 und 30 m. Positivfilm wird in Rollen von 30, 60 und 120 m abgegeben.

Agfa-Filmfarben. Die Agfa liefert ihre Filmfarben auch in kleineren Packungen, die für den Amateurgebrauch bestimmt sind. Als kleinste Packungen werden solche von 10 g Inhalt abgegeben.

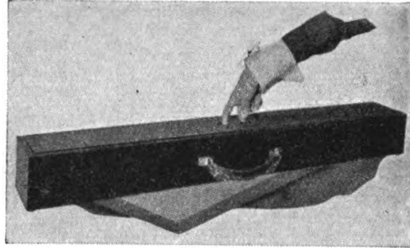


Abb. 114. „Quick Set"-Schirm in geschlossenem Zustande.

Agfa-35-mm Amateurfilme. Gewöhnlicher und panchromatischer Negativfilm werden in Rollen von 15, 25, 30 und 60 m-Rollen geliefert, auch auf Tageslichtspulen für die De Vry- und die Eyemo-Kamera von Bell & Howell. Weiter ist gewöhnlicher und Sicherheitspositivfilm in Rollen von 15, 25, 30 und 60 m erhältlich.

Einen Umroller für 16 mm-Schmalfilm stellt die Agfa her. Er zeichnet sich dadurch aus, daß er sich für den Transport eng zusammenlegen läßt.

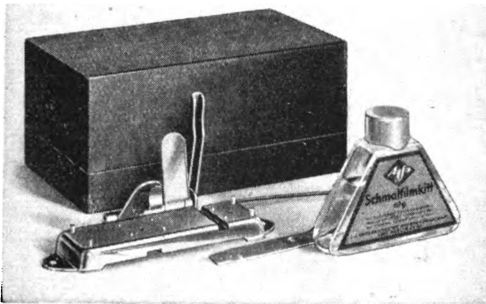


Abb. 115. Agfa-Klebeeinrichtung.

Agfa-Schmalfilmklebepresse. Um dem Amateur das Schneiden und Kleben seiner Filme zu erleichtern, hat die Agfa eine handliche Einrichtung herausgebracht. Sie schneidet mittels eines umlegbaren Messers den Film im richtigen Abstand von den Perforationslöchern, bzw. dem Bildstrich, ab. Zu der Klebeeinrichtung gehören ein Schaber und ein Fläschchen mit Kitt, der sich bei Sicherheitsfilm bewährt hat. (Abb. 115.)

Agfa-Movector. Unter dieser Bezeichnung liefert die Agfa einen ausgezeichneten Projektor für 16 mm-Schmalfilm, den Abb. 117 zeigt. Das Gerät besitzt eine ganze Reihe von Vorzügen. Was an ihm besonders auffällt, ist die ganz ausgezeichnete Lichtstärke. Die Anordnung des Kondensers ermöglicht es, bei Verwendung einer Lampe von nur 100 Watt, helle Bilder bis zur Breite von 2 bis 3 Metern zu projizieren. Für die Projektion sind daher keine Silberschirme nötig, sondern es genügt eine einfache Shirtingwand. Als Schaltorgan dient

ein Doppelgreifer, der absolut stehende Bilder liefert. Die Optik ist leicht auswechselbar. Normal wird ein Objektiv von 35 mm Brennweite geliefert; doch sind auch Objektive von 50 und 65 mm Brennweite erhältlich, so daß man sich unter den verschiedensten Bedingungen dem jeweiligen Abstand zwischen Projektor und Bildwand anpassen kann. Die Bedienung des Movectors ist höchst einfach. Der Projektor kann an Lichtnetze von 110 und 220 Volt, gleichgültig, ob Wechsel- oder Gleichstrom, angeschlossen werden. Sämtliche Widerstände für Lampe und Motor sind in den Apparat eingebaut. Ein Ventilator sorgt dafür, daß der Movector auch bei langem Gebrauch höchstens handwarm wird. Eine Entzündung des an sich schwer entflammbaren Sicherheitsfilms ist daher auf keinen Fall zu befürchten. Das Zentrieren der Lampe bereitet auch dem Laien keine Schwierigkeiten, ebenso nicht das Einlegen des Films, das mit ein paar Handgriffen abgetan ist. Auch in seinem Äußeren macht der Movector einen guten Eindruck. Sein Preis ist als niedrig zu bezeichnen. — Dieses Modell geht als Movector 16 A. Soweit wir unterrichtet sind, beabsichtigt die Agfa, noch ein weiteres, billigeres Modell herauszubringen.

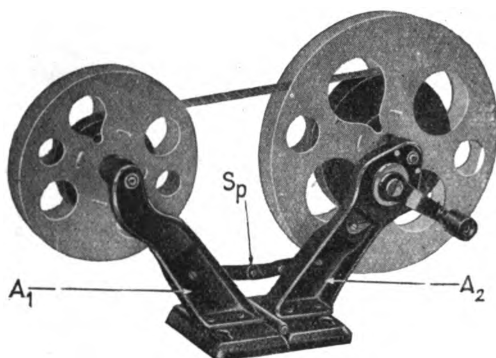


Abb. 116. Agfa-Umroller.



Abb. 117. Agfa-Movector.

Kodaskope B. Zu den beiden Modellen A und C hat Kodak ein neues Modell B des Kodascope-Projektors für 16 mm-Film herausgebracht, das sich durch verschiedene Verbesserungen auszeichnet. Besonders bemerkenswert ist die selbsttätige Filmführung. Der Filmanfang wird automatisch durch den Kanal zur Aufwickelspule geleitet. Die Schleifen vor und hinter dem Kanal werden automatisch eingehalten. Nach Ende des Films

wird er automatisch auf die obere Spule zurückgerollt. Der Projektor besitzt Stillstandseinrichtung. Als Lichtquelle dient eine 50 Voltlampe von 200 Watt. (Abb. 118.)

Zeiss-Ikon Schmalfilm-Projektor. Zur Projektion von 16 mm-Filmen wird von Zeiss-Ikon ein handlicher Projektor gebaut. Als Schaltorgan dient ein zweiseitiger Greifer. Der Antrieb erfolgt durch einen Elektromotor. Die Filmspulen liegen nebeneinander. Als Lichtquelle wird eine Röhrenlampe für eine Leistung von 100 Watt bei einer Spannung von 110 Volt benutzt. Bei anderen Spannungen muß der Überschuß durch einen Widerstand vernichtet werden. Wird ein Projektionsschirm guter Reflexionsfähigkeit benutzt, so können Bilder in einer Breite von 1,5 m vorgeführt werden.

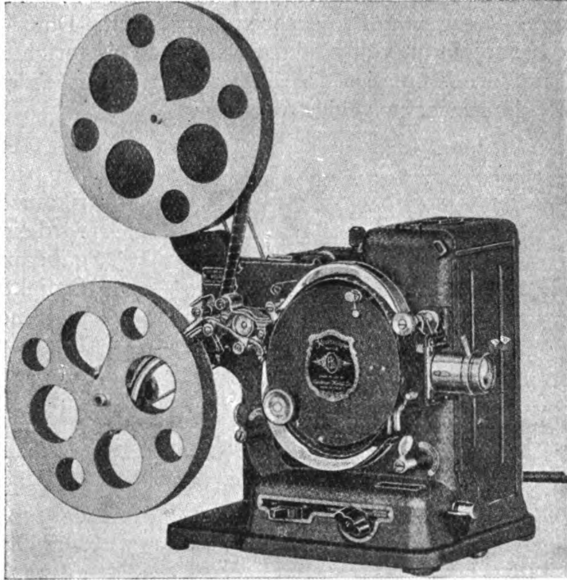


Abb. 118. Kodaskope, Modell B.

Weiter werden von Zeiss-Ikon ein Umroller und eine Klebepresse geliefert. Bei Benutzung der letzteren wird der Film schräg geschnitten, so daß die Klebestelle schräg durch zwei Bilder läuft.

Ensign-16-mm-Projektor. Von der englischen Firma Ensign wird ein Schmalfilmprojektor geliefert, der sich nach seiner Bezeichnung, „Silent Sixteen", durch geräuschlosen Gang auszeichnen soll.

Ein billiger 16 mm-Projektor wird von der Firma A. Lehmann, Fürth (Bayern), hergestellt. Der Preis stellt sich bei Handbetrieb auf 98 Mark. Allerdings ist dieser Projektor in manchen Teilen doch etwas zu „blechern" ausgeführt.

Victor-Schmalfilmprojektor. Das Modell 3 dieses 16 mm-Projektors weist verschiedene bemerkenswerte Konstruktionseinzelheiten auf. Vor allem soll der Schaltmechanismus den Film sehr schonen, was gerade bei Umkehrfilmen von größter Wichtigkeit ist und nicht allen Projektoren nachgesagt werden kann. Die Filmschonung soll durch einen nur schwachen Andruck im Filmfenster erreicht werden,

ohne daß das Stehen der Bilder darunter leidet. Besonders bemerkenswert ist, daß der Film automatisch stillgesetzt wird, wenn durch irgendeinen Umstand, z. B. durch schlechtes Einlegen des Films, die Schleifen „aufgefressen“ werden. Anschlagen und Ausreißen der Perforation wird dadurch vermieden. Der Projektor ist für Rückwärtslauf eingerichtet, der durch Umkehren der Motordrehrichtung bewirkt wird.

Bell & Howell-Projektoren. Von Bell & Howell wird eine Reihe von Projektoren hergestellt. Das Modell 57-G ist auch für die Projektion von Kodacolor-Filmen eingerichtet. Zur ununterbrochenen Filmvorführung ist das Zusatzgerät 57-X bestimmt; es ist vor allem für Reklamezwecke geeignet.

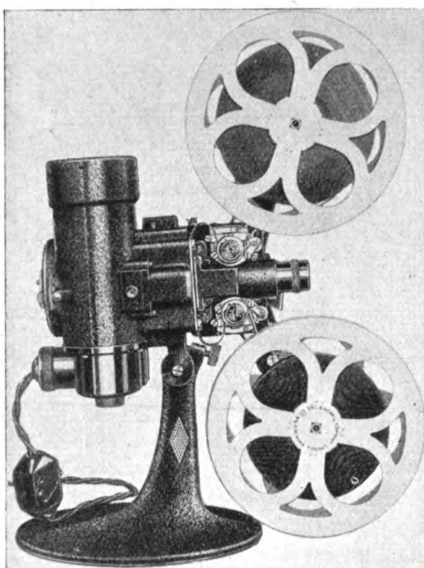


Abb. 119. Filmo-Schmalfilmprojektor von Bell & Howell.

Amateur-Tonfilm-Apparatur. Von der amerikanischen Firma De Vry wird eine 16 mm-Tonfilmwiedergabeapparatur geliefert. Der Projektor wird mit einer Schallplatteneinrichtung gekuppelt. Die Platte wird durch eine Elektrodose abgetastet. Zur Verstärkung dient der Niederfrequenzteil eines Radioapparates, zur Wiedergabe der Lautsprecher. Es sind synchronisierte Filme von 30 m Länge erhältlich. Die zugehörigen Schallplatten haben 25 cm Durchmesser.

Kodacolor-Film. Das Wesen des Kodacolor-Films beruht auf dem Verfahren von Keller, Dorian und Berthon. Von Kodak wurde es nach verschiedenen Änderungen und Verbesserungen für 16 mm-Schmalfilm praxisreif gemacht. Das Prinzip des Verfahrens ist das folgende: Vor das Objektiv setzt man ein Filter, das sich aus einem blauen, einem grünen und einem roten Teil zusammensetzt. Die Filter haben die Gestalt senkrechter Streifen. Der Film, es wird selbstverständlich ein panchromatisches Material benutzt, trägt auf der Zelluloidseite an Stelle der vom K. D. B.-Verfahren her bekannten Warzenlinsen parallele, halbzylindrische Riffelungen, die in der Längsrichtung des Filmes laufen, und von denen etwa 25 auf einen Millimeter gehen. Die Belichtung erfolgt durch das Zelluloid. Die Riffelungen wirken dabei als Linsen und bilden das Objektiv mitsamt der Filterblende auf der lichtempfindlichen Emulsion ab. Das dabei entstehende Bild

entspricht in seinen Schwärzungen den Anteilen der Farbigkeit des Aufnahmegegenstandes an den drei Grundfarben Blau, Grün und Rot. Bei der Projektion erfolgt eine Umkehrung des Strahlenganges, wobei wieder mit einem entsprechenden Filter gearbeitet wird. Die Bilder zeigen also die Farben des Originanls.

Die drei Elemente des Filters sind so abgestimmt, daß durch additive Mischung der drei Grundfarben ein reines Weiß erhalten wird. Das Gleichgewicht würde durch Abblenden des Objektives gestört werden. Aus diesem Grunde kann man sich nicht der Objektivblende zur Regelung der Belichtung bedienen. An sich wird man auch kaum jemals in die Verlegenheit kommen, stark abblenden müssen, da das Filter einen erheblichen Lichtverlust verursacht. Man muß vielmehr mit einem sehr lichtstarken Objektiv arbeiten. Bei sehr günstigen Lichtverhältnissen muß man zur Regelung der Belichtung ein neutralgraues Dämpfungsfilter verwenden, das vor das Objektiv gesetzt wird.

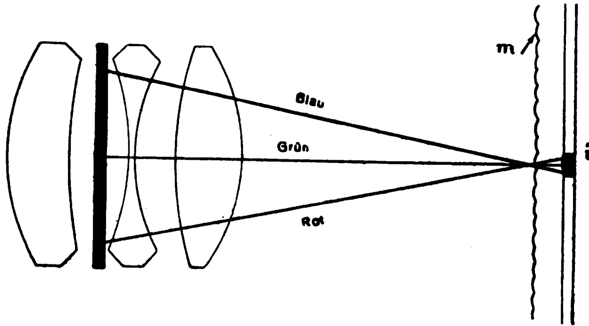


Abb. 120. Schema des Strahlenganges beim Kodacolor-Verfahren.

Da nun mit Hinsicht auf die Erzielung eines reinen Weiß auch die Sensibilisierung der Emulsion, die aber immer gewissen Schwankungen unterworfen ist, von Bedeutung ist, wird bei jedem Film ein Kompensator mitgeliefert, eine vor das Filter zu setzende Maske, die so ausgeschnitten ist, daß die Teile des Filters entsprechend abgedeckt werden, um reines Weiß zu erhalten.

Wie gesagt, ist zur Aufnahme eine lichtstarke Optik nötig. In Frage kommt der Ciné-Kodak mit der Öffnung F/1,9. Zur Projektion benötigt man ein lichtstarkes Gerät mit einer Lampe von etwa 200 Watt oder noch mehr. Geeignet sind die Kodascope-Modelle A und B.

Die Bearbeitung des Kodacolor-Films geschieht durch Kodak. Es handelt sich um Umkehrfilm. Dem Kinoamateur erwachsen also bei Farbenaufnahmen keine anderen Schwierigkeiten als bei Aufnahmen auf gewöhnlichem Umkehrfilm. Allerdings ist der Kodacolorfilm wesentlich teurer, was ja in der Natur der Sache liegt. Farbig doppeln lassen sich Kodacolor-Filme nicht. Schwarz-Weiß-Duplikate können aber von ihnen angefertigt werden.

Tonfilm.

Die Veröffentlichungen über den Tonfilm, seine technischen, künstlerischen und wirtschaftlichen Probleme beherrschen seit einiger Zeit die filmtechnische Fachpresse. In dem eng begrenzten Rahmen dieses Jahrbuches ist es nicht möglich, alle diese Publikationen zu referieren. Es ist deshalb hier nur eine Auswahl behandelt worden.

Zu berücksichtigen ist auch, daß sich die Tonfilmtechnik rapide fortentwickelt hat und auch jetzt von einem Abschluß noch weit entfernt sein dürfte. In diesem Jahrbuch sind jedoch nur Publikationen bis zur Mitte des Jahres 1929 berücksichtigt worden. Vieles hier referierte ist daher in der Zwischenzeit längst überholt worden, was aber erst im nächsten Bande des Jahrbuches berücksichtigt werden kann.

Tonfilmsysteme. Es finden die folgenden Arten der Tonaufzeichnung Verwendung: Nadeltonfilm. Die Registrierung erfolgt auf Schallplatten, die, entgegen der landläufigen Grammophontechnik, von innen nach außen abgespielt werden. Beim Abspielen in umgekehrter Richtung würde die inzwischen abgeschliffene Nadelspitze nicht mehr imstande sein, die Tonspur gegen Ende der Aufzeichnung richtig abzutasten. — — Diese Art der Tonaufzeichnung wird von den Amerikanern als „sound on disc" bezeichnet. Der „Singing Fool" von Warner Bros., der sich als erster Tonfilm die Welt eroberte, war ein Nadeltonfilm.

Lichttonfilm. Die Tonaufzeichnung erfolgt auf photographischem Wege. Es ist zwischen zwei Methoden zu unterscheiden. Bei dem Transversalverfahren erfolgt die Aufzeichnung in einer Art von Zackenschrift, deren Dichte unveränderlich ist. Als Steuerungsorgan der Aufzeichnungslampe kann ein Saitengalvanometer dienen. Der Abstand der Ausschläge (Zacken) bedingt die Tonhöhe oder Frequenz, die Amplitude des Ausschlages die Tonstärke oder -amplitude. Das Transversalverfahren, das von den Amerikanern als „variable area" bezeichnet wird, vermeidet Schwierigkeiten, die durch die Gestalt der Schwärzungskurven photographischer Schichten bedingt sind, leistet aber dennoch nicht das Gleiche wie das zweite Verfahren der Tonaufzeichnung auf photographischer Basis, das Intensitätsverfahren, das auch als Dichteschrift bezeichnet wird. Bei ihm besteht die Tonspur aus parallelen Linien gleicher Breite. Der Abstand der Linien bestimmt die Tonfrequenz, die Schwärzung der Linien die Tonamplitude. Dieses Verfahren ist von deutscher Seite ausgebaut und in der Praxis bevorzugt worden. Ihm dürfte zweifelsohne die Zukunft gehören. Von den Amerikanern wird es als „variable density" bezeichnet.

Bei dem Magnettonfilm erfolgt die Tonaufzeichnung auf Magnet-Stahlbändern, die von den Stromschwankungen des besprochenen Mikrophons nach entsprechender Verstärkung magnetisiert werden. Dieses Verfahren ist von Stille entwickelt worden, ist aber unseres Wissens in der Praxis bisher nicht verwendet worden. Amerikanische Bezeichnung: „sound on wire".

Daneben gibt es noch verschiedene andere Methoden zur Tonaufzeichnung, z. B. durch mechanische Gravierung, Ausnutzung von Fluoreszenserscheinungen, u. a., die aber praktisch kaum interessieren dürften.

Die Wiedergabe geschieht beim Nadeltonfilm durch grammophonähnliche Apparaturen. Die Platte wird auf einem Spieltisch von einer Elektrodose (Pick up) abgetastet. Die Ströme werden nach der Verstärkung den Lautsprechern an der Projektionswand zugeführt.

Bei den photographischen Aufzeichnungsverfahren ist ein Tonabnehmer erforderlich, der an dem Projektor angebracht wird. Die Tonspur läuft an einem meist durch optische Verkleinerung erzeugten feinen Schlitz vorbei, der durch eine konstant brennende Lampe beleuchtet wird. Auf der anderen Seite des Spaltes befindet sich ein lichtempfindliches Organ, entweder eine Photozelle oder eine zur Beseitigung ihrer Trägheit kompensierte Selenzelle. Durch die Tonspur wird die auf das lichtempfindliche Organ auffallende Lichtmenge gesteuert, wobei entsprechende Schwankungen in den Photoströmen auftreten, die nach Verstärkung zu den Lautsprechern geleitet werden.

Tonfilm-Sonderhefte der „Filmtechnik". Aus einem wirklich dringenden Bedürfnis heraus hat die „Filmtechnik" Sonderhefte über das gesamte Gebiet des Tonfilms herausgegeben. Das erste von ihnen ist als Heft 9 des Jahrganges 1929 erschienen. Es behandelt zunächst in verschiedenen Aufsätzen die ästhetische Seite des Tonfilms, worauf hier jedoch nicht weiter eingegangen werden kann. Über Tonfilmrecht schreibt W. Goldbaum, über die Zensur J. Graßmann, über die internationale Struktur des Tonfilms H. Böhm. Von F. Noack werden Daten aus der Entwicklungsgeschichte des Tonfilms gebracht. J. Engl, einer der drei Tri-Ergon-Leute, behandelt beim Tonfilm aufstoßende akustische Probleme, C. Borchardt die verschiedenen Arten des Mikrophons, Dénes von Mihaly die Erweiterung des Frequenzbereiches. C. Stille beschreibt sein Verfahren zur magnetischen Tonaufzeichnung. R. Schmidt (Agfa-Filmfabrik in Wolfen) behandelt photographische Probleme des Intensitätsverfahrens mittels sensitometrischer Methoden. K. Brandt behandelt in leicht faßlicher Form die Grundlagen der Röhrenverstärkung, H. Voigt (Tri-Ergon) die verschiedenen Lautsprecher mit ihren Vor- und Nachteilen. H. Joachim befaßt sich mit der Abpassung der Wiedergabemaschinen. Die Sonderstellung des optischen Ausgleiches bei der Tonfilmprojektion wird von E. Mechau, dem Konstrukteur des bekannten Projektors, behandelt. P. Drews schildert den Anteil des Vorführers am Tonfilm. — Weiter befinden sich in diesem Sonderheft noch verschiedene Referate von Arbeiten auf tonfilmtechnischem Gebiet: Interferenz, Widerhall, Fremdgeräusche und ihre Bekämpfung, nach P. E. Sabine; Die optischen Systeme der Tonaufzeichnung, nach A. C. Hardy; Die Arbeit in der Kopieranstalt nach J. W. Coffman.

Tonaufzeichnung und -wiedergabe beim Movie-

tone-System. In „Kinotechnik" 1929, Heft 3, S. 72, befindet sich ein Referat aus einer Veröffentlichung in dem „Movietone-Bulletin" vom 5. 1. 1929. Die Tonaufzeichnung erfolgt bei diesem Verfahren nach der Intensitätsmethode (Dichteschrift). Als Mikrophon wird eine Kondensatortype benutzt. Wird es besprochen, so verändert sich seine Kapazität, wodurch eine Verstärkerapparatur gesteuert wird, die die Stromschwankungen des Mikrophons etwa 100 000 fach verstärkt. Dieser verstärkte Strom wird der „Aeo"-Aufnahmelampe zugeführt. Es ist dies eine Glühlampe von hoher Aktinität, die einen mit Oxyden seltener Erden bedeckten Faden besitzt. Die Lampe brennt normal bei einem Strom von 10 Milliampere mit bläulich-weißer Lichtfarbe. Die von der Verstärkerapparatur kommenden Stromschwankungen steuern die Helligkeit der Lampe, die einen Schlitz beleuchtet, der seinerseits nach Verkleinerung durch ein Linsensystem auf dem Film abgebildet wird, auf den die Lichtschwankungen registriert werden.

Bei der Vorführung wird eine Glühlampe mit horizontalem Faden als Lichtquelle verwendet. Ihr Licht wird durch einen Kondensator konzentriert und auf einen waagerechten Spalt geworfen, der durch ein Objektiv verkleinert und mit den Ausmaßen von 0,2 × 2 mm auf der Tonspur des Films abgebildet wird. Als lichtempfindliches Organ dient eine Photozelle, und zwar eine Kaliumzelle besonderer Art.

Movietone-Verfahren. Die Entwicklung der Tonaufnahmen erfolgt auf Rahmen in Tanks, doch hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, daß die Maschinenentwicklung vorzuziehen ist. Es wird ein Feinkornentwickler benutzt. Das Kopieren findet auf der normalen Bell & Howell-Maschine statt, die kontinuierlich läuft und halbautomatisch arbeitet. Man benutzt sich ergänzende Masken, die entweder das Bild oder die Tonaufzeichnung bei dem zweifachen Kopieren abdecken. Die Tonspur wird um 14½ Zoll gegen das Bild versetzt.

Als lichtempfindliches Organ der Wiedergabeapparatur dient eine Photozelle. (Siehe oben.) Das Movietone-Wiedergabeaggregat ist so eingerichtet, daß es nicht nur an dem in Amerika gebräuchlichsten Projektor, dem Simplex, sondern auch an allen anderen Typen angebracht werden kann, und zwar, wie bei den deutschen Tonabnehmern, zwischen Triebwerk und unterer Filmtrommel. Es besteht aus einer außerordentlich genau gefrästen Trommel, die den Film mit der Tonaufzeichnung absolut gleichmäßig vor einer mit einer Öffnung versehenen Platte vorbeizieht. Eine Glühlampe von 25 Watt bei 12 Volt Spannung wird durch ein optisches System auf einem Spalt von 0,038 mm Höhe abgebildet. Das Bild dieses Schlitzes wird durch ein zweites optisches System auf der Tonspur mit den Dimensionen von 2 × 0,02 mm abgebildet. Als lichtempfindliches Organ dient eine Kaliumzelle, die einen besonderen Dreiröhrenverstärker steuert, auf den dann ein normaler Grammophonverstärker folgt, der die Lautsprecher speist. Das auftretende Grundgeräusch ist in der Hauptsache auf Staub zurückzuführen.

Für die Movietone-Projektion wird ein besonderer Bildschirm verwendet, der für den Ton höchst durchlässig ist und keine Frequenzen stärker dämpft. Es finden elektrodynamische Sprecher mit Exponentialhorn Verwendung, die den Konuslautsprechern vor allem durch die Richtwirkung bei der Abstrahlung überlegen sind, wodurch akustische Verzerrungen innerhalb des Theaters bekämpft werden können. („Kinotechnische Rundschau" 1929, Heft 25, S. 681.)

Tobis-Tonfilmverfahren. In „Kinotechnik" 1929, Heft 4, S. 90, beschreibt H. Böhm das Tonfilmverfahren des Deutschen Tonbildsyndikates (Tobis). Er bringt zunächst einige geschichtliche Daten. Im Jahre 1919 gingen Vogt, Masolle und Engl daran, auf den grundlegenden Arbeiten Ruhmers im Jahr 1901 fußend, den Tonfilm praxisreif zu gestalten. Sie verwenden für Bild und Ton bei der Aufnahme getrennte Filme. Die durch eine Verstärkerapparatur verstärkten Mikrophonströme steuern eine als Aufzeichnungslampe dienende Glimmlichtlampe, die in den Schwankungen der Helligkeit den Mikrophonströmen genau proportional folgt. Die Aufzeichnung geschieht nach dem Intensitätsverfahren. Bild- und Tonaufzeichnung laufen synchron, und zwar mit 24 Bildern in der Sekunde. Diese Frequenz muß selbstverständlich auch bei der Vorführung eingehalten werden, da sonst Tonverfälschungen auftreten würden. Ton- und Bildkamera werden durch Synchronmotore angetrieben, Ton- und Bildaufzeichnung getrennt entwickelt. Die Aufnahme von Ton und Bild auf getrennten Filmen gibt die Möglichkeit, für jeden Zweck das am besten geeignete Filmmaterial zu verwenden, wobei für die Tonaufzeichnung Positivfilm wegen seiner Feinkörnigkeit verwendet wird. Das Bildnegativ wird mit der Tonaufzeichnung zusammen auf einen Film kopiert. Die Tonspur liegt dabei innerhalb des Bildfeldes, das dadurch um etwa 10% schmaler wird.

Der Vorführungsapparat besteht aus dem normalen Bildprojektor und der Tonabnahmeeinrichtung. Letztere wird unterhalb des Bildfensters angebracht, da die Tonabnahme stetig erfolgen muß, was im Bildfenster bei gewöhnlichen Projektoren nicht möglich wäre. Man ist deshalb gezwungen, Bild und zugehörigen Ton gegeneinander zu versetzen. Der Abstand zwischen Bild- und Tonabnahmestelle beträgt nach internationalen Normen 19 Bilder = 362 mm = $14\frac{1}{2}$ Zoll. Der Tobis-Zusatzapparat kann an allen absatzweise schaltenden Projektoren, sowie an dem mit optischem Ausgleich arbeitenden Mechau-Projektor, angebracht werden. Die Tonapparatur arbeitet mit einer Photozelle und einer Glühbirne als Lichtquelle. Der in der Photozelle entstehende Strom wird genügend verstärkt und dann den Abstrahlern (Lautsprechern) zugeführt. Hierzu finden besondere Lautsprecher-Aggregate Verwendung, die gewöhnlich unterhalb und seitlich der Projektionswand angebracht werden. Um einen möglichst großen Frequenzbereich einwandfrei abstrahlen zu können, verwendet man elektrostatische und elektrodynamische Lautsprecher zusammen, und zwar je Aggregat fünf elektrostatische und einen elektrodynamischen.

L i g n o s e - H ö r f i l m. Das System B r e u s i n g wird angewendet. Es handelt sich um einen Nadeltonfilm, der auf der Dresdener Jahresschau deutscher Arbeit 1928 vorgeführt wurde. Die Aufnahmen wurden in dem Bolten-Baeckers Atelier gemacht. Die Scheinwerfer standen auf einer Galerie, die mit Glasscheiben schalldicht gemacht war. Für die Wiedergabe konstruierte B e y e r, ein Mitarbeiter Breusings, einen besonderen Lautsprecher, der Frequenzen zwischen 30 und 8000 gut wiedergibt. Für Vorführung des Films wird der Mechau-Projektor wegen seiner Filmschonung gewählt. Die Tonapparatur ist für zwei Platten von 30 cm Durchmesser eingerichtet. Den Start der in Reserve befindlichen Platte bewirkt Breusing durch Metallklammern, die um die Perforationsstege gelegt werden. Die Marken arbeiten über ein elektrisches Relais. H a n s P a n d e r in „Filmtechnik" 1928, Heft 13.

K ü c h e n m e i s t e r - K l a n g f i l m. Das Verfahren bedient sich der photographischen Tonaufzeichnung, die auf einem besonderen Film erfolgt. Kopiert werden Bild und Ton auf Film normaler Breite. Bei der Wiedergabe arbeitet Küchenmeister mit einer von ihm geschaffenen Selenzelle, die den Vorteil hat, eine größere Eingangsenergie als die üblichen Photozellen an den Verstärker abzugeben. Dadurch wird die Verstärkerapparatur verbilligt und ihre Bedienung vereinfacht. Besondere Lautsprecher verwendet Küchenmeister nicht. („Filmtechnik" 1928, Heft 14.)

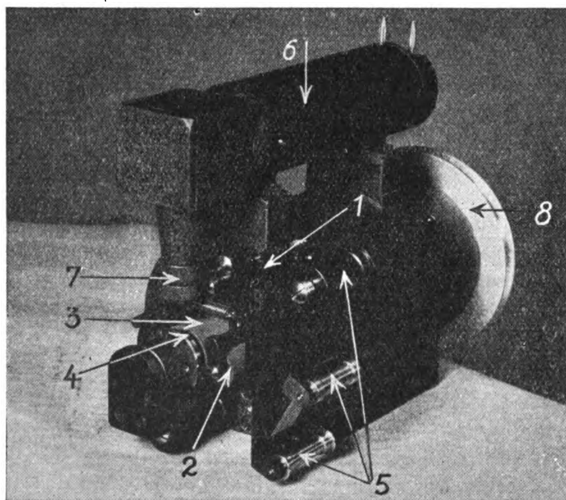


Abb. 121. Tobis-Tonabnahmeeinrichtung.

T o n v e r f a h r e n v o n G a u m o n t. Die Firma Gaumont gab ein eigenartiges Verfahren zur photographischen Tonaufzeichnung auf der Filmkopie bekannt. Sie arbeitet weder nach den üblichen Intensitäts- noch Transversalverfahren und benutzte das ganze Bildfeld. Das Tonnegativ wird auf einen Film kopiert, der mit Bichromatgelatine präpariert ist. Das auf diese Weise erhaltene Gerbungsrelief wird mit Äskulinlösung „eingefärbt. Die Bildkopie befindet sich auf einem Film, der dünner als sonst üblich ist. Es handelt sich dabei nicht um Bilder aus metallischem Silber, sondern um Bilder aus Farbstoffen, die für Utraviolett durchlässig sind. Die Tonkopie wird mittels Gelatine auf

die Rückseite der Bildkopie geklebt. Die verwendete Photozelle ist ultraviolettempfindlich, so daß sie durch die Bildkopie nicht beeinflußt wird, wohl aber durch das ultraviolettabsorbierende Äskulinrelief der Tonkopie. Umgekehrt beeinflußt das letztere, da es farblos ist, nicht die Bildaufzeichnung.

Einheitsapparatur für Tonfilme. Von dem Deutschen Tonbildsyndikat (Tobis), das die vier Verfahren von Petersen und Poulsen, Küchenmeister, Tri-Ergon und Meßter in sich vereinigt, wird eine Einheitsapparatur für Tonfilme herausbracht. Es wird nach dem Intensitätsverfahren. gearbeitet. Von dem alten Tri-Ergon-Verfahren, von dem die Tobis zuerst Gebrauch machte, unterscheidet sich der neue Film dadurch, daß sich die Tonspur zwischen Perforation und Bild befindet. Sie hat eine Breite von 3 mm, während das Bild um nur 2 mm schmäler wird. Zur Vorführung sind normale Projektoren geeignet. An ihnen wird ein Tonprojektor (Abb. 121) zwischen Bildprojektor und Lampenhaus auf der Grundplatte der Maschine angebracht. Von der Tobis wird weiter ein zweistufiger Verstärker geliefert, der im Gegentakt arbeitet. Außerdem gehören zu der Apparatur noch zwei Gruppen von Lautsprechern. Jede Gruppe umfaßt fünf elektrostatische und einen elektrodynamischen Lautsprecher (Abb. 122). — F. Noack in „Filmtechnik“ 1929, H. 3, S. 30.

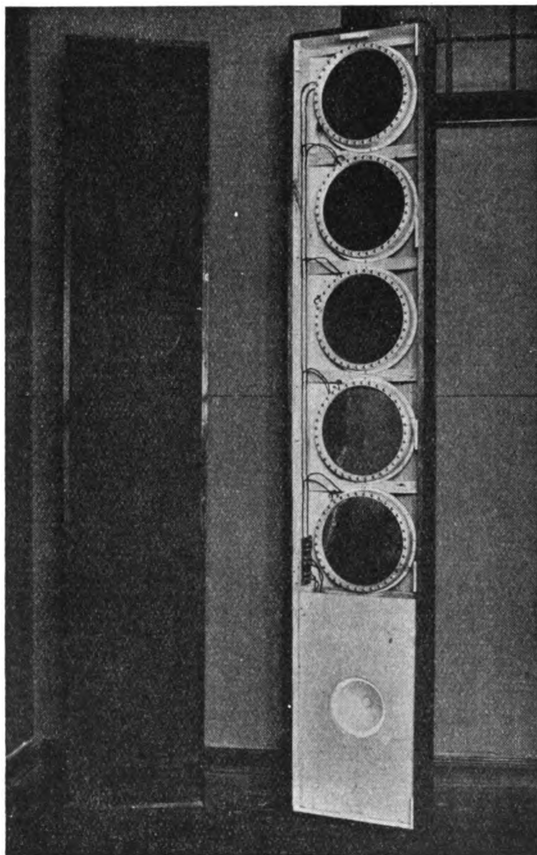


Abb. 122. Tobis-Lautsprecher-Aggregat.

Elektromagnetischer Lautsprecher. Von der Lenzola Lautsprechergesellschaft, Krefeld, wird ein ausgezeichneter Lautsprecher gebaut, der sich besonders für Schallplatten-

musik in den Kinos und ihren Vorräumen eignet. Dieser Lautsprecher beweist die Unrichtigkeit der früheren Ansicht, daß elektromagnetische Systeme höchstens Energien bis zu 1 Watt ohne nicht lineare Verzerrungen verarbeiten könnten, und der Frequenzbereich nicht unter 150 Hetz herabzudrücken sei. Der Lenzola-Lautsprecher ist bis zu 5 Watt belastbar. Die Eigenschwingung der Membran ist durch Verwendung dünnsten Aluminiums und durch eine besondere Formgebung über dem Hörbarkeitsbereich verlegt worden.

Der Lenzola-Lautsprecher besitzt ein Exponentialhorn, so daß eine einwandfreie Abstrahlung aller in Frage kommenden Frequenzen gesichert ist. Man hat diesen Lautsprecher wegen seiner vorzüglichen Leistungen in der ersten Zeit bei uns für einen elektrodynamischen gehalten. Er wird nach den Patenten der amerikanischen Temple-Gesellschaft hergestellt. (Abb. 123.)

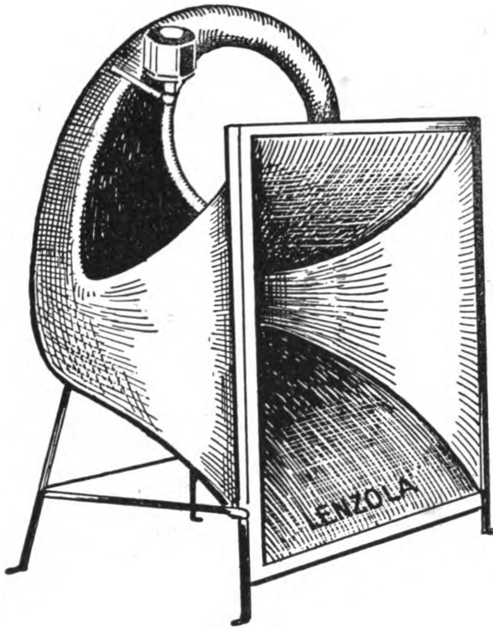


Abb. 123. Lenzola-Lautsprecher mit Exponentialtrichter.

Die Fenster an schalldichten Aufnahmekabinen unterzieht W. B. Rayton in „American Cinematographer", Januar 1929, einer Betrachtung. Er behandelt die durch das Fenster bewirkten Lichtverluste durch Reflexion und Absorption sowie die Beeinträchtigung der Schärfe durch das Fensterglas. Der Verfasser empfiehlt, bei planen Scheiben zu bleiben und rät von der Verwendung gekrümmter Gläser ab. (Ref. in „Kinotechnik" 1929, Heft 5, S. 129.)

Die Schallplatten für das Vitaphone-Verfahren haben eine Einheitsgröße von 16 Zoll und wiegen 1¾ engl. Pfund. Sie halten etwa 15 bis 20 Vorführungen aus, sind danach aber noch für Kinos zweiten Ranges einige Zeit verwendbar, wenn sie schonend behandelt wurden. Die hohen Tonfrequenzen leiden eher als die tiefen. Die Platten haben einen auffällig markierten Startpunkt. Sie müssen vor Wärme geschützt gelagert werden.

Optik beim Lichttonfilm. Die Aufgaben der Optik beim Lichttonfilm behandelt P. Hatschek. Er setzt zunächst die Grundbegriffe der Lehre von der Lichtstrahlung auseinander und behandelt dann die Strahlungsverhältnisse in optischen Systemen, sowie Grund-

sätzliches über die Gesamtanordnung des Systems. Die Ergebnisse seiner Betrachtungen faßt Hatschek dahingehend zusammen, daß es bei der Optik des Lichttonfilms auf genügende Apertur und Korrektur des zur verkleinerten Spaltabbildung benutzten mikroskopartigen Objektives ankommt. Alle übrigen Fragen, insbesondere die bisher vielfach überschätzte Kondenserfrage, sind nebensächlich und durch einfache Benutzung längst vorhandener Vorrichtungen leicht lösbar. — „Kinotechnik" 1929, Heft 6, S. 149.

In einer zweiten Arbeit behandelt P. Hatschek zusammen mit E. Lihotzky die Optik beim Tonfilm nach der mathematischen Seite. U. a. wird an einem Beispiel die notwendige Apertur für ein Aufnahmesystem mit Kerrzelle bei Verwendung von Positivfilm gerechnet. — „Kinotechnik" 1929, Heft 7, S. 183.

Grundgeräusch bei Tonfilmen. Eine Erscheinung, die dem Nadelgeräusch bei Schallplatten entspricht, wird auch beim Lichttonfilm beobachtet. Dieses Grundgeräusch tritt bereits auf, wenn man Blankfilm durch den Tonabnehmer laufen läßt. Es erfährt durch die Emulsionierung und Bearbeitung des Films eine Erhöhung. Das Grundgeräusch nimmt zu, wenn man den Film wiederholt durch den Tonprojektor laufen läßt. Verunreinigungen der Tonspur durch Staub, Schmutz oder Kratzer bewirken ebenfalls eine Erhöhung des Grundgeräusches. Das Perforationsgeräusch wird durch Spannung an einer Seite der Perforation und durch Störungen der Entwicklung in der Nähe der Perforationslöcher verursacht. — Otto Sandvik, Mitteilung Nr. 374 aus dem Forschungslaboratorium der Eastman Kodak Company, Rochester.

Amerikanische Tonfilmwirren. Ausführungen in „Filmtechnik" 1928, Heft 17, beleuchten das Durcheinander, das auf den verschiedenen Gebieten des Tonfilms in Amerika besteht.

Eine tabellarische Zusammenstellung der Tonfilm-Unternehmungen nach ihren Interessensphären und den von ihnen verwendeten Systemen befindet sich in „Filmtechnik" 1929, 1. Tonfilm-Sonderheft, S. 172.

Tonfilm in Rußland. Siehe „Filmtechnik" 1929, Heft 3, S. 59.

Expansionen der Klangfilm. „Filmtechnik" 1929, Heft 3, S. 58.

Englische Tonfilmproduktion. „Filmtechnik" 1929, Heft 3, S. 59.

Tonfilm im Ausland. Einen Überblick über den Tonfilm im Ausland gab H. Böhm in „Kinotechnik" 1928, Heft 21, S. 552. Das Vitaphone-Verfahren von Warner Bros. ist ein Nadeltonverfahren. Die Première des ersten Vitaphone-Großfilms, „Don Juan", erfolgte im Herbst 1926. Dieses Verfahren ist besonders auch zur Nachsynchronisierung ursprünglich stumm gedrehter Filme verwendet worden, was auch das Haupttätigkeitsgebiet einer Reihe anderer Nadeltonverfahren war.

Unter den amerikanischen Lichttonfilmverfahren dominiert Movietone, das auf die Arbeiten des Ingenieurs Theodore W. Case zurückgeht, der seine Patente gemeinsam mit der Western Electric bzw. mit der Electrical Research Prod. Co. ausarbeitete. William Fox erkannte als Erster die Möglichkeiten des Movietone-Verfahrens und gründete die Fox-Case-Corporation als Tochtergesellschaft seiner Fox-Film-Corporation, die von der Western Electric eine Movietone-Lizenz erhielt. Von Mitte 1927 gab es zunächst nur das Fox-Movietone, für das mit Geschick große Reklame gemacht wurde. Zur Vervollständigung seiner Patente erwarb Fox von der Tri-Ergon-Musik A.-G. in Zürich 1927 auch die amerikanischen Lizenzen ihrer Patente, so daß Fox über ein durch Tri-Ergon-Patente verbessertes Movietone-Verfahren verfügte. Das Original-Movietone, an dem Fox nicht die ausschließlichen Rechte hatte, wurde von der Western Electric dann auch anderen Firmen zugänglich gemacht. So arbeiteten z. B. Paramount-Famous-Lasky, United Artists, First National Pictures, European Pictures, Hal Roach, Christie Comedies und Columbia Pictures nach Western Movietone.

Die Powers Cinephone Equipment Corp. hat ein Verfahren, das Movietone und Vitaphone ähnelt, d. h. Lichtton (Intensitätsverfahren) und Nadelton umfaßt.

Andere Wege geht das Photophone-Verfahren der RCA Photophone Corp., die mit der General Electric (eng befreundet mit der deutschen AEG) in Zusammenhang steht. Es ist ein Lichtton- und zwar ein Transversalverfahren. Die Aufzeichnung erfolgt aber nicht, wie bei Petersen-Poulsen, auf einem besonderen Film normaler Breite, sondern auf einem schmalen Band innerhalb der Perforation. Die Aufzeichnung dürfte mit einem Oszillographen erfolgen. Photophone- und Movietone-Filme können auf den gleichen Apparaturen vorgeführt werden. Das Photophone-Verfahren wird hauptsächlich von der Pathé-Gesellschaft und der F. B. O. (Film Booking Offices) ausgewertet.

Das de Forest-Verfahren ist ebenfalls ein Lichtton-Intensitätsverfahren, das in jeder Beziehung an Movietone erinnert. Es wird in Amerika von der General Talking Pictures Corp., in England von der British Talking Pictures Corp. ausgebeutet. Zwischen de Forest und Movietone bestehen wegen der Ähnlichkeit der Verfahren begreifliche Patentstreitigkeiten.

Eine ziemlich weitgehende Verbreitung in Dänemark, England und Frankreich besitzt auch das eigentliche Petersen-Poulsen-Verfahren (in Deutschland von der Tobis aufgekauft), für das folgende Verwertungsgesellschaften bestehen: Electrical Fonofilms, Kopenhagen, British Acoustic Films, London und Société des Films Parlants, Paris. An der ersten Gesellschaft sind noch die beiden Erfinder beteiligt, an den letzten beiden Unternehmungen der Gaumont Konzern.

Einen besonderen Weg gehen die Verfahren, bei denen die Tonaufzeichnung durch Gravierschrift und Nadelwiedergabe

verwendet wird. Anstatt auf einer besonderen Schallplatte wird die Aufzeichnung auf dem Film selber vorgenommen. Die Priorität gebührt hier dem Franzosen de Pineaud. Nach ihm haben in Frankreich Faucon-Johnson (Société des Phonofilms), in Amerika Ferdinand von Madalar (Madalatone) und in England die Ribbon-Records- and Grammophone Co. auf diesem Gebiet gearbeitet. Eine Leistungsfähigkeit dieser Verfahren wird von den Fachleuten bezweifelt.

Zusammenschluß in der deutschen Tonfilmindustrie. Am 18. Juli 1928 fand in Berlin im Hotel Kaiserhof eine Versammlung statt, an der die Interessenten der Filmindustrie, der kinotechnischen Industrie, Lichtspieltheaterbesitzer, Patentinhaber und Erfinder, sowie sonstige zur Filmindustrie gehörige Kreise teilnahmen. Hierbei wurde eine grundsätzliche Einigung auf Grund eines von Generalkonsul Brückmann ausgearbeiteten Programmes erzielt. Es wurde die folgende Entschließung gefaßt:

„Die Teilnehmer an der Verhandlung vom 18. Juli 1928 im Kaiserhof zwecks Stellungnahme und Vorbereitung eines Deutschen Ton-Bild-Film-Syndikats begrüßen den Gedanken einer derartigen Syndikatsbildung und sind mit der Weiterbearbeitung der Idee, der sie grundsätzlich zustimmen, einverstanden. Es wird ein vorbereitender Arbeitsausschuß gewählt, der das Projekt weiter bearbeiten und einer weiteren Versammlung Bericht erstatten wird. Der Arbeitsausschuß soll mit den Vertretern der verschiedenen in Betracht kommenden Sprech- und Tonfilm-Apparatesysteme Fühlung nehmen und Verhandlungen über den Eintritt in das zu bildende Syndikat aufnehmen. Die Vertreter der verschiedenen Systeme verpflichten sich, bis zum 14. August 1928 möglichst keine neuen Bindungen einzugehen hinsichtlich ihres Systems. Sofern dies aber zur Wahrung ihrer eigenen Interessen absolut erforderlich erscheint, so verpflichten sie sich, die Bindungen so vorzunehmen, daß dieselben keine neuen Schwierigkeiten für ihre Verhandlungen über die Überführung in das Deutsche Ton-Bild-Film-Syndikat darstellen, sondern im Hinblick auf das evtl. Zustandekommen des Syndikats gestaltet werden. Für den vorbereitenden Arbeitsausschuß werden vorgeschlagen die Herren Oskar Meßter, Rechtsanwalt Dr. Richard Frankfurter, Vorsitzender Generalkonsul Heinrich Brückmann, Direktor Gerschel, Ufa, Dr. Hans Böhm.

Mit dem Programm des „Deutschen Ton-Bild-Syndikats“ (Tobis) haben sich grundsätzlich einverstanden erklärt von den Verfahrens-Gesellschaften: Tri-Ergon (Direktor Frischknecht), Lignose-Hörfilm (Bolten-Baeckers-Breusing), Deutsche Tonfilm A.-G. (Petersen und Poulsen), de Forest, Küchenmeister, v. Mihaly-Könemann, Karolus. Von den besonders interessierten, teilweise auch an eigenen Verfahren arbeitenden Apparate-Industriefirmen: AEG. (Dr. Birnholz), Siemens & Halske (Direktor Lüschen), ferner Zeiss Ikon A.-G. (Direktor Ernemann), Löwe-Radio (Dr. Löwe). Von den Lichtspieltheater-Interessenten: Ufa-Konzern (Direktor Gerschel), Terra (Direktor Morawski), Emelka, DLS. (Generaldirektor Fett), Reichsrundfunk-Gesellschaft

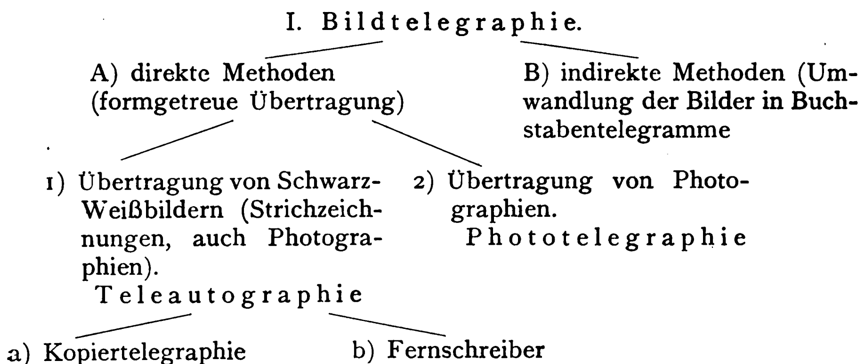
(Ministerialrat Giesecke), Deutscher Bühnen-Verein (Dr. Wolff). — „Kinotechn. Umschau“ 1928, Nr. 30.

Musikpädagogische Tonfilme. „Filmtechnik“ 1929, Heft 7, S. 138.

Bild- oder Phototelegraphie.

Über die telegraphische Bildübertragung, die heute auf einer hohen Stufe steht und nunmehr auch drahtlos erfolgt, erschien eine Reihe bemerkenswerter Bücher, die diesen Stoff mehr oder weniger eingehend behandeln; es seien hier angeführt: Gerhard Fuchs, „Die Bildtelegraphie“ (m. 35 Abb.), Berlin, Georg Siemens 1926; Walter Friedel, „Elektrisches Fernsehen, Fernkinematographie und Bildübertragung“ (155 Abb.), Berlin, Hermann Meußer 1926; Artur Korn, „Bildtelegraphie“ (Samml. Göschen Nr. 873), Berlin, Walter de Gruyter 1923; Artur Korn und E. Nesper, „Bildrundfunk“, Berlin, Julius Springer 1926; P. Lertes, „Fernbildtechnik und elektrisches Fernsehen“ (100 Abb.), Frankfurt a. M., H. Bechhold 1926; Dénes v. Mihàly, „Das elektrische Fernsehen und das Telehor“ (112 Abb.), Berlin, M. Krayn 1926; Leopold Richtera, „Bildtelegraphie, Bildrundfunk und Fernsehen“ (16 Bildtafeln), Wien, Steyrermühl 1927 (Tagblatt-Bibl. 443/445); P. Werx, „Die Bildtelegraphie“. Mit 39 Abbildungen und 3 Tafeln. IV, 86 Seiten. 1929. (Sammlung Vieweg. Heft 95.)

Die Schwierigkeit der Bildübertragung liegt weniger in den Empfangsapparaten als in den Geberapparaten, die die einzelnen Bildtöne in mehr oder minder starke elektrische Ströme umwandeln, welche dann über die Fernleitung (Telegraph, Telephon) oder drahtlos zum Empfangsapparat gesandt werden. Folgendes Schema (nach Richtera s. o.) gibt über die einzelnen Methoden Aufschluß:



II. Fernkino.

Nach A 1 kann man Photographien übertragen, wenn man sie entweder in Strichzeichnungen auf ein Metall aufzeichnet (**Tschörner**)

oder sie nach Art der Autotypie zerlegt und auf eine mit Chromatgelatine bedeckte Metallschicht kopiert (derselbe).

Hierher gehört auch das Verfahren von Max Dieckmann; derselbe arbeitete auf der Radioversuchsstation Gräfelfing bei München ein während des Weltkrieges in der Fliegerversuchsstation Döberitz mit Erfolg erprobtes Verfahren der drahtlostelegraphischen Bildübertragung aus, welches unter Nr. 329 124 im Juni 1918 in Deutschland patentiert wurde. Es ermöglicht, daß außer Morsezeichen und -Signalen wie bisher, auch einfache Strichzeichnungen und Schrift übertragen werden können, beispielsweise für Eintragungen in Landkarten nach Beobachtungen im Flugzeug. Es beruht auf einem neuartigen, dem D'Arlincourtschen Prinzip untergeordnetem Verfahren, das ein und dieselbe Stromform sowohl zur Auslösung der Betätigung der Schreibvorrichtung als auch der selbsttätigen Synchronisierung benutzt wird. Dieckmannsche Vorrichtung besteht darin, daß ein nichtunwesentlicher Teil der Bildfläche für Zwecke der Synchronisierung vorbehalten werden muß, die Empfangswalze rascher umläuft als die Sendewalze, der Sperrmechanismus, der im Empfänger die Bildwalze anhält und wieder freigibt, nur bei einer ganz bestimmten Umlaufstellung der Walze betätigt werden kann. In bekannter Weise wird zunächst durch einen Antriebsmechanismus eine Sendewalze gedreht, wobei eine Kontaktvorrichtung gleichzeitig seitlich verschoben wird, so daß sie den Zylinderumfang der Walze in einer Schraubenlinie abtastet und je nach der verschiedenen leitenden oder nicht leitenden Beschaffenheit des Bildgrundes und der Zeichnung einen Strom schließt oder öffnet. Ebenso wird auf der Empfangsseite durch einen Antriebsmechanismus die Achse gedreht, die über eine Reibungskuppelung die Empfangswalze mitnimmt, falls diese nicht durch eine Sperrvorrichtung festgehalten wird. Die Dieckmannsche Sperrvorrichtung besteht beispielsweise aus einem Elektromagneten, einem federnd zurückgehaltenen Sperrhebel und einem starr mit der Empfangswalze verbundenen Daumen. Der Strom auf der Empfangsseite umfließt gleichzeitig den Elektromagneten einer Schreibvorrichtung und den Magneten der Sperrvorrichtung in Serien- (oder Parallel)- Schaltung. Ist der Elektromagnet stromlos, so kann die Empfangswalze ungehindert rotieren, ebenso wenn zwar der Magnet stromdurchflossen und der untere Teil des Sperrhebels von dem Magneten angezogen ist, der Daumen sich jedoch dem oberen Ende des Sperrhebels nicht gegenüber befindet. Nur wenn gleichzeitig der Magnet erregt ist, während der Daumen gerade am oberen Ende des Hebels vorbei rotieren will, wird die Empfangswalze so lange aufgehalten, bis der Magnet wieder stromlos und der Sperrhebel durch die Feder zurückgenommen wird. Von der um die Sendewalze gelegten Bildfläche ist quer zur Umlaufsrichtung ein dreiteiliger Streifen in bestimmter Breite für Synchronisierungszwecke abgegrenzt und zwar liegt ein mittlerer Bildstreifen zwischen zwei bildpunktfreien Zonen. Die Breite des mittleren Streifens muß aber so bemessen sein, daß sie zu seiner jedesmaligen Bestreichung erforderliche Umlaufszeit

größer ist als die mögliche Gangdifferenz beider Walzen. Wenn sich die Sendewalze dreht, so gehen in der Reihenfolge, in der die Kontaktvorrichtung über die leitenden und nicht leitenden Stellen der Bildfläche gleitet, Stromimpulse aus, die im Empfänger gleichzeitig sowohl die Schreibvorrichtung betätigen als den Magneten erregen. Ist der Daumen dann einmal von dem Sperrhebel aufgehalten worden, während der Kontaktstift den Bildstreifen bestrich, so wird er bei jeder nächsten Umdrehung den Sperrhebel in Synchronisierungssperrbereitschaft finden, vorausgesetzt, daß die Breite im Verhältnis zu der notwendig höheren Umlaufgeschwindigkeit groß genug ist. Würde sich die Empfangswalze möglicherweise doppelt so rasch drehen als wie die Sendewalze, so müßte der Streifen reichlich so breit sein als die halbe Höhe der Bildfläche beträgt. Bei geringerer möglicher Gangdifferenz kann der Bildstreifen entsprechend schmäler gewählt werden. Der Gleichtrittregler arbeitet so sicher und robust, daß als Antriebswerke für Sender und Empfänger gewöhnliche Grammophonuhrwerke benützt werden können. („Photographie“ 1921, Nr. 4 [Stäfa-Zürich]; a. „Phot. Ind.“ 1921, Nr. 4.)

Bei den direkten Methoden (A, 2) kommt für die erwähnten Stromumwandlungen eine lichtempfindliche Selen-Zelle (Bidwell, Korn, Tschörner) oder eine Photozelle in Betracht (Bell Company in Amerika, Karolus) oder die Photographie wird in ein Relief umgewandelt und die einzelnen Bildtöne werden abgetastet (Amstutz, Belin).

Im „Brit. Journ. of Phot.“ 1925, S. 156 berichtet Mervyn Thompson über die Ergebnisse der Arbeiten der amerikanischen Internationalen Western Electric Company auf dem Gebiete der Bildübertragung durch den elektrischen Draht. Nach der Methode, die in den Laboratorien der amerikanischen Gesellschaft ausgearbeitet wurde, erfolgt die Übermittlung dadurch, daß ein Diapositivfilm auf einen transparenten, rotierenden Zylinder gespannt wird, der eine photoelektrische Zelle enthält, die aus einer mit bestimmten Metallen (z. B. Kalium) gefüllten Vakuumröhre besteht, die bei einer Belichtung Elektronen entsendet, welche einen elektrischen Strom erzeugen, dessen Stärke genau jener der jeweiligen Belichtung entspricht. Am andern Ende der Drahtleitung befindet sich der Wiedergabeapparat, welcher auf einer lichtempfindlichen Schicht das Bild durch Lichtwirkung hervorbringt.

Die zur Übermittlung eines etwa 13:18 cm Bildes benötigte Zeit beträgt etwa 7½ Minuten.

Bei dieser von R. H. Ranger stammenden Anordnung befindet sich nach A. Gradenwitz („Umschau“ 1925, S. 696) an der Empfangsstelle eine ähnliche Walze wie an der Aufgabestation. Diese wird durch einen Motor nebst Vorgelege in Umdrehung versetzt und trägt das Papier für die Wiedergabe. Eine Füllfeder von eigener Konstruktion, die von einem Behälter aus mit Tinte gespeist wird, bewegt sich unter der Einwirkung der empfangenen Radiosignale und zeichnet auf das Papier die Punkte und Striche, aus denen sich die Wiedergabe des Originalbildes zusammensetzt. Gleichzeitig wird allerdings in einer offenen ange-

brachten Kamera auf einem lichtempfindlichen Film durch eine kleine elektrische Lampe eine photographische Aufzeichnung derselben Bildreproduktion bewirkt. Eine Elektromagnet bewegt den Federhalter und die Lampe nach vorn, und zwar im richtigen Takt, so daß bei jeder Umdrehung der Aufnahmewalze eine Linie gezeichnet wird. Mittels der zu diesem Zweck vorgesehenen Widerstände kann die Stromlieferung an dem Aufnahmeapparat reguliert werden.

Telegraphierte Röntgenbilder. In New York glückte die Telegraphie eines Röntgenogrammes; bei der Wiedergabe war das Bild wohl etwas geschwächt, aber immerhin noch deutlich genug, um einen telegraphischen ärztlichen Befund möglich zu machen. (1925.)

In ähnlicher Weise erfolgt die telegraphische Übertragung von Schecks in Amerika.

1925 erfolgten auch gelungene Übertragungen auf einer Telephonleitung von 3600 Meilen statt (American Telegraph and Telephone Comp.). Die Vorpräparation der Schecks dauert ein bis zwei Stunden, die Übertragung selbst nur einige Minuten. Ziffern, Schrift und Vordruck sollen sehr deutlich zu erkennen sein, so daß Scheckfälschungen durch die Photo-Telegraphie in keiner Weise erleichtert werden. Die Übertragungskosten betragen nur einen Bruchteil der ersparten Zinsen. Wie die „Opt. Rundschau" 1925, S. 668, bemerkt, dürfte sich die neue Einrichtung in Europa wohl nur für den Auslandsverkehr eignen, da die hier in Betracht kommenden inländischen Entfernungen mit denjenigen in den Vereinigten Staaten in keiner Weise vergleichbar sind.

Eine Tratte von einer Million Dollars, ausgestellt von einem Kunden der Mellon National Bank in Pittsburgh, Pa., auf die hiesige Bankers Trust Co. wurde am 2. März 1927 auf eine Unterschrift hin, welche per Radio photographisch über den Ozean geschickt worden, ausbezahlt.

Ein Bild-Telegraphieverfahren, das mit einer Synchron-Einrichtung der Absender- und Empfangsstation versehen ist, hat der Leiter der Radio-Abteilung des norwegischen Telegraphenamtes Hermod Peterson erfunden. Wie „Phot. Ind." 1921, S. 196 bemerkt, ist dieses Bild- und Schrift-Telegraphieverfahren der Kornschen Bildtelegraphie in vielem ähnlich. Das Bild oder die Schrift wird auf chemigraphischem Wege auf eine Metallwalze übertragen, wobei nur die Bildkonturen, nicht die Walze, leitend wird. Ein Stift rotiert über die Walze und passiert jeden Punkt derselben. Auf der Empfangsstation wird auf der Empfängerwalze ein lichtempfindliches Papier angebracht und hier wird automatisch der elektrische Strom genau in Übereinstimmung mit dem Kontaktschluß, den der Stift auf der Absenderwalze macht, geöffnet oder geschlossen. Eine Person vermag in einer Stunde 6 Metallwalzen von je 1250 qcm Flächeninhalt fertig zu machen; jede kann ca. 1800 Worte zu fünf Buchstaben gewöhnlicher Maschinenschrift aufnehmen und ihr Inhalt in 10 Minuten abgesandt werden. — Magne Hermod Peterson, Oslo, erhielt auf einen Kopiertelegraph mit kontinuierlich bewegtem Sendebild das DRP. Nr. 462 156, Kl. 21a vom 2. 2. 1922, ausg. 1928.

Die Bildtelegraphie mit Rasterzerlegung wird auch als „Teleikonographie“ bezeichnet.

Über Bildtelegraphie s. B. Freund in „Phot. Chron.“ 1925, S. 332. Es wird das Prinzip des Teleautographen, jedoch ohne Rasterzwischenbild, erläutert; das Bild wird hier wie bei dem alten Verfahren von Bidwell optisch in Striche zerlegt und diese mit Hilfe von Selenzellen in Stromschwankungen umgesetzt.

Im Jahre 1921 konnte Eduard Belin in Paris Daktyloskopien auf einer Telephonlinie von Lyon nach Paris übermitteln, und zwar in 10 Minuten. Ein zweiter Versuch erstreckte sich auf die Übermittlung von Porträts, welcher bloß 8 Minuten in Anspruch nahm. In der Londoner Zeitung „Daily Mirror“ sind solche „Telektrographien“ von Belin, welche auf einem Unterseekabel übermittelt wurden, enthalten; Versuche der Bildübermittlung auf transatlantischen Kabeln gelangen auch. Der Apparat heißt nach seinem Erfinder, welcher seine ersten photographischen Studien an der Wiener Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt machte, „Belinograph“ und wurde vom Chef des Detektivbureaus in Rom, Prof. Ottolenghi, sowie von Henry Faulds in London, einer Kapazität auf daktyloskopischem Gebiete, glänzend begutachtet. (Phot. Korr. 1921, S. 235.) Belin benützt zwei synchron abgestimmte Apparate.

Über seine Methode der transatlantischen Radio-Telephotographie berichtet Eduard Belin in „Bull. soc. franç.“ 1922, S. 65.

Belin führte seine Versuche auch in Wien mit gutem Erfolge vor (März 1926).

Nach einem Berichte des „Berl. Tgbl.“ fanden von Rom aus die ersten Fernversuche mit der drahtlosen Bildtelegraphie von Korn nach dem Panzerschiff „Andre Doria“ bei Spezia, dann nach einem bei Massaua fahrenden Schiff statt, welche gute Erfolge gaben. („Phot. Ind.“ 1922, S. 162.)

Durch die drahtlose Station San Paolo bei Rom wurde via Nauen das erstemal eine Photographie nach Bar Harbour in Amerika übermittelt, und zwar mit Hilfe der Kornschen Selenmethode.

Über die Anwendung des Bildfunkverfahrens nach Lorenz und Korn für polizeiliche Zwecke (z. B. Übermittlung von Steckbriefen, Daktyloskopien usw.) berichtet ausführlich F. Noack in „Umschau“ 1928, S. 236; es werden die Abbildungen des Polizei-Bildfunksenders und des -empfängers sowie damit übertragene Photographien, Steckbriefe usw. gezeigt.

Über Bildrundfunk s. Ludwig Tschörner in „Phot. Korr.“ 1927, S. 304 (m. Abb.).

Bei dem von August Karolus in Leipzig gemeinsam mit der Telefunken-Ges. in Berlin ausgearbeiteten Verfahren wird das zu übertragende Bild im Sender mit Hilfe eines Systems von Lochblenden, die nacheinander das ganze Bild abtasten, in ein Strichraster verwandelt; in $^1/_{10}$ Sekunde senden 10000 Teilbilder ihre Lichtintensität

in eine lichtelektrische Zelle. Diese 10 000 Lichtschwingungen in $^1/_{10}$ Sekunde werden dann die gleiche Anzahl Spannungsschwankungen in der lichtelektrischen Zellenanordnung erzeugen. Werden diese alsdann dem Gitter einer Senderöhre zugeführt, so werden demnach 100 000 Spannungsschwankungen in der Sekunde als Modulation der Sendewelle der Elektronenröhre des Senders aufgedrückt. Da man rechnen muß, daß mindestens zehn Hochfrequenzschwingungen als Träger für die einzelne Modulation erforderlich sind, kann man mit einem 300-Meter-Sender auskommen, der eine Million Schwingungen in der Sekunde aussendet. Es kommen dann auf die Modulation zehn Wellen. Diese 100 000 durch die 100 000 Teilbilder des zu übermittelnden Vorganges erzeugten Spannungsschwankungen drücken also 100 000 Modulationen in der Sekunde dem schwingenden Sender auf. Der hierzu erforderliche vollkommene Synchronismus der gesandten mit den empfangenen Teilbildern wird durch drahtlose Steuerung erreicht. Es muß ferner ein Mechanismus vorhanden sein, der die Spannungsschwankungen des Senders, die durch die geringe Lichtintensität der kleinen Teilbilder erzeugt wurden, so verwertet, daß ein lichtstarkes, dem Original möglichst gleiches Gebilde sich aus ihnen am Empfangsort zusammensetzt. Hierzu dient die Karoluszelle. Diese verwertet die von Kerr entdeckte Erscheinung, daß ein polarisierter Lichtstrahl beim Durchgang durch gewisse Flüssigkeiten, in denen ein elektrisches Feld herrscht, doppelbrechend wird und zwar proportional dem Quadrate der Feldstärke. Die Karoluszelle besitzt eine Schaltung, die eine direkte Proportionalität zwischen elektrischer Spannung und der Stärke der Doppelbrechung erzeugt. Als Flüssigkeit eignet sich vor allem Nitrobenzol. Wird nun der Lichtstrahl einer intensiven Lichtquelle durch ein Nicolsches Prisma polarisiert und zwischen zwei Kondensatorplatten in Nitrobenzol so hindurchgesandt, daß die Polarisationsebene gegen die Platten um 25 Grad geneigt ist, so kann bei Eintreten in ein zweites Nicolsches Prisma dieses so gedreht werden, daß das Licht vollkommen ausgelöscht wird. Dann herrscht Dunkelheit auf dem Schirm oder in der lichtelektrischen Zelle hinter dem Nicolschen Prisma. Erhält aber der Kondensator elektrische Spannung, so wird das Licht proportional der anliegenden Spannung aufgehellt. Also wird unter Aufwand einer minimalen Energie, die zur Aufladung des Kondensators erforderlich ist, die in die Karoluszelle eintretende beliebig große Lichtenergie gesteuert; man bezeichnet eine derartige Vorrichtung als quantitatives Relais. Die Karoluszelle ist vollkommen trägheitslos. Sie steuert die am Empfangsort aufgestellte Lampe so, daß die vom Sender kommenden 100 000 Teilbildchen nacheinander und in gleicher Anordnung wie beim Sender entstehen. Das Auge kann dieses Nacheinander aber nicht wahrnehmen, sondern sieht das in $^1/_{10}$ Sekunde in 100 000 Lichtflecken sich vor ihm entwickelnde Bild als Ganzes. Das Auge sieht also einen sich in der Ferne abspielenden Vorgang auf der Mattscheibe oder auf der Projektionswand. Ein Urteil über diese zweifellos beachtenswerte und interessante Erfindung läßt sich natürlich erst dann

fällen, wenn nähere Angaben über praktische Versuchsergebnisse vorliegen. („Phot. Ind. 1925, S. 1276.)

Eine ausführliche Schilderung der drahtlosen Bildübertragung System Telefunken-Karolus gibt Fritz Schröter in „Phot. Ind." 1926, S. 127 (mit Abbildungen).

Über den neuen Fultograph-Radiobildschreiber bringt „Phot. Ind." 1928, S. 760 einen Bericht mit Abb. nach einem Artikel von Kappelmayer in Nr. 15 (1928) der Zeitschrift „Der Radiohändler".

Die neuen Standardtypen des Fultographen arbeiten automatisch. Sie werden an einen Radioempfänger angeschlossen; auf die Bildwalze wird ein präpariertes Papier gelegt und damit sind alle Vorbereitungen beendet. Der Apparat beginnt selbsttätig bei Beginn der Bildsendung zu rotieren und bleibt im Augenblick stehen, sobald das Bild vor den Augen der Beschauer erschienen ist. Vom 1. Oktober 1928 an wurden die offiziellen Bildsendungen aufgenommen.

Die mit größtem allgemeinen Interesse anfangs 1928 eröffnete Bildtelegraphielinie zwischen Berlin und Wien wurde nach wenigen Wochen eingestellt. Die kurze Entfernung zwischen Berlin und Wien, die übermäßigen Gebühren ließen den neuen Zweig des Nachrichtenverkehrs sich nicht einbürgern.

Fernsehen.

Ende 1926 berichtete die Presse über die Erfindung des Engländers J. H. Baird, um mit Hilfe unsichtbarer Strahlen im Dunkeln befindliche Gegenstände oder im Dunkeln sich abspielende Vorgänge zu beobachten. Es handelt sich hier um sogenannte infrarote Strahlen. Baird hatte seinen Apparat Journalisten vorgeführt. Diese saßen in einem verdunkelten Zimmer vor dem Sender. Neben und über ihnen brannte eine Anzahl elektrischer Lampen, deren Licht abgeblendet war, so daß sich das Zimmer im Dunkeln befand. Durch ein Filter drangen jedoch die für das menschliche Auge unsichtbaren infraroten Strahlen, die nach einem in einiger Entfernung liegenden andern dunkeln Zimmer geworfen wurden. Alles, was nun in diesem dunkeln Zimmer vor sich ging, wurde deutlich auf einer Leinwand sichtbar.

Die Bedeutung der Erfindung soll in erster Linie darin liegen, daß man Bewegungen des Feindes, der sich in Dunkelheit und Unsichtbarkeit wähnt, zu Lande, zur See oder in der Luft ganz bequem wird verfolgen können. Die Strahlen durchdringen angeblich auch Nebel. Der Apparat, der in einer Lederkassette geliefert wird, besteht im wesentlichen aus einem Glasrahmen von acht Zoll Durchmesser und wird gleichzeitig den gewöhnlichen Rundfunk verbreiten und die radiotelegraphisch übertragenen, beweglichen Bilder zeigen. Die Baird-Television Company plant mit diesem Apparat einen regelrechten Fernseh-Rundfunkdienst in England einzuführen; allerdings sollen anfänglich nur die

Brustbilder der im Rundfunkprogramm mitwirkenden Künstler und Vortragenden vorgeführt werden.

Auf ein Verfahren und Vorrichtung zum Erzeugen optischer Bilder erhielt die Television Limited und J. L. Baird, London, das Engl. Pat. Nr. 285738 vom 15. 2. 1928. Es handelt sich um die Verwendung eines Bündels (z. B. 10000 Stück) etwa 50 mm langer feiner Rohre von einem Durchmesser von etwa 2,5 mm. Jedes Rohr wirkt wie die Öffnung einer Lochkamera, jedoch mit entsprechend der Länge der Rohre beschränktem Gesichtsfeld, da durch die Rohre nur fadenförmige Bündel hindurchgehen können.

Über neue Fernsehversuche von Alexanderson, Chefingenieur der General Electric Company in Amerika, berichtet P. Lertes in „Umschau" 1928, S. 438. Als Bildsender dient eine ähnliche Anordnung, wie sie Baird benützte und zwar wird zur Bildabtastung eine dünne Metallscheibe, die mit einer Anzahl kleiner spiralig angeordneter Löcher versehen ist, verwendet. Durch einmalige Umdrehung der Scheibe wird eine sehr einfache Bildzerlegung in einzelne Bildelemente bewerkstelligt. Bei der Alexandersonschen Anordnung wird z. B. bei 18maliger Rotation in der Sekunde auch das ganze Bild 18mal in seine Elemente zerlegt. Als Empfänger wird ein normaler Kurzwellenempfänger mit einem angeschlossenen Niederfrequenzverstärker benützt. Im Anodenstromkreis der letzten Verstärkerröhre liegt eine mit Neon gefüllte Glühlampe, welche von McFarlan Moore konstruiert wurde. Man soll mit dieser Lampe in einer Sekunde bequem eine Million Lichtimpulse registrieren können. Die auf der Empfangsstation erhaltenen Bilder hatten eine Größe von etwa 4 qcm, die durch ein Linsensystem auf etwa 8 qcm vergrößert wurden. Nach Berichten amerikanischer Blätter soll die Bildwiedergabe sehr gut gewesen sein, Abbildungen der Einrichtung bringt Lertes a. a. O.

Auch H. E. Ives befaßte sich mit diesem Problem; von seinen bemerkenswerten Arbeiten seien erwähnt:

Symposium on Television (The Bell System Technical Journal; Vol. VI, pp. 551—652, October 1927).

Optical Conditions for Direct Scanning in Television (Journ. Opt. Soc., December 1928; Vol. 17 pp,. 428—434).

Nach Presseberichten hat es sich ermöglichen lassen, Vielfarbendrucke nach Zerlegung in drei Grundfarbenpositive und Übertragung auf rotierende Zinkwalzen nach dem Punkteverfahren drahtlos zu übermitteln; der Empfangszylinder gibt das Bild in farbigen Tinten unmittelbar auf Papier wieder. Das Verfahren wurde in England von O. H. Taylor vorgeführt und soll Farbenbilder von 9:12 Zoll angeblich in 5 Minuten übertragen haben. („Phot. Nachr." 1925, S. 6.)

Über Fernübertragung von Farben auf Photozellen s. „Umschau" 1928, S. 324.

Fernkino.

Hiermit befaßten sich viele Techniker, ohne besondere Ergebnisse erzielen zu können; über die Frage, ob nach dem gegenwärtigen Stand von Wissenschaft und Technik die Konstruktion eines elektrischen Fernsehers durchführbar hat, äußert sich F. Aigner (Wien) im „Jahrbuch d. drahtlosen Telegr. und Telegraphie“ Bd. 25, Heft 2 (Verl. M. Krayn, Berlin).

Über Phototelegraphie, Fernkino und Fernsehen s. den umfassenden Bericht von August Voß in „Phot. Korr.“ 1926, S. 129, weiteres ebenda 1928, S. 317.

Über Hören durch Licht hielt A. O. Rankine im Londoner Imperial College of Science einen Vortrag mit Experimenten. Es gelang ihm, Töne mittelbar durch Lichtstrahlen in die Ferne zu übertragen, wobei er sich eines Photophonsenders bediente, in dem die hineingesprochenen Worte einen Lichtstrahl beeinflußten. Die Schwankungen des Widerstandes des ankommenden Lichtes beeinflußten auf der Empfängerstation den elektrischen Widerstand einer Selenzelle, so daß im Empfangskreise Stromschwankungen auftraten, die auf den Fernhörer wirkten. („Chem.-Ztg.“ 1925, S. 152.)

Deutsche Patente über Bildtelegraphie (Kl. 21a):

Nr. 437 519 vom 6. 11. 1920: Einrichtung zum Fernübertragen von Bildern, besonders zum Fernsehen, von Dénes v. Mihaly, Budapest.

Nr. 437 540 vom 28. 5. 1922: Einrichtung zur Bildfernübertragung, von Mills Novelty Comp., Chicago.

Nr. 438 565 vom 13. 11. 1921: Verfahren zur telegraphischen Übertragung von Photographien, von Dr. Arthur Korn, Berlin.

Nr. 439 650 vom 3. 8. 1920: Vorrichtung für drahtlose Bildübertragung, von Wladimir Kühn, Berlin.

Nr. 447 363 vom 8. 10. 1925: Einrichtung zur lichtelektrischen Bildzerlegung für Zwecke der Bildtelegraphie von Telefunken-Gesellschaft, Berlin SW 11.

Nr. 452 445 vom 21. 8. 1926: Verfahren zur radioelektrischen Bildübertragung, von Eduard Belin, Paris.

Nr. 459 660 vom 9. 1. 1926: Verfahren zum Übertragen von Fernsehbildern, von Telefunken-Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin SW 11.

Nr. 464 567 vom 11. 4. 1926: Verfahren zur elektrischen Bildübertragung, von Clausen & v. Bronk, Berlin-Treptow. Zus. zu Pat. 450 454.

Nr. 464 490 vom 17. 11. 1926: Verfahren zum Empfang von Bildern bei elektrischer Bildtelegraphie mit gleichzeitiger Übertragung mehrerer Bildpunkte mittels mehrerer Frequenzen, von Hans Haußmann, Mannheim.

Nr. 464 491 vom 15. 12. 1926: Einrichtung zum Synchronisieren bewegter Antriebe, insbesondere für Bildübertragung, von August Karolus, Leipzig.

Nr. 464 569 vom 9. 12. 1924: Verfahren zur Reproduktion, bzw. Fernübertragung von Bildern, von Radio Corporation of America, New York. Zus. zu Pat. 458 133.

Nr. 464 570 vom 16. 3. 1927: Verfahren zum bildtelegraphischen Senden und Empfangen von Schriftstücken, von Siemens & Halske A.-G., Berlin.

Nr. 464 626 vom 30. 1. 1926: Einrichtung zur Steuerung einer auf elektrischer Doppelbrechung beruhenden Kerrzelle, von Telefunkengesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin.

Nr. 466 582 vom 4. 2. 1927: Gerät für ununterbrochene Bildübertragung, von Telefunkengesellschaft in Berlin.

Nr. 467 977 vom 6. 4. 1927 für Lorenz A.-G. in Berlin-Tempelhof auf ein Verfahren zur Wiedergabe von Bildern u. dgl. bei der Fernbildübertragung.

Nr. 468 256 vom 25, 4. 1925, ausg. 1928 für August Karolus in Leipzig auf ein Verfahren zur telegraphischen Übermittlung von Bildern u. dgl. mittels Hochfrequenz.

Nr. 469 013 vom 27. 12. 1922, ausg. 1928, für eine Vorrichtung zur Modulierung der Lichtstärke einer Lichtquelle auf elektrischem Wege, besonders für eine Bildübertragung, für Ed. Belin in Rueil.

Zu erwähnen wäre auch das engl. Patent Nr. 222 604 vom 26. 7. 1923, für drahtlose Photo-Telegraphie von John Logie Baird und Ernest Lytton Day, beschrieben in „Brit. Journ. Phot.“ 1924, S. 707.

III. Teil.

Reproduktionsverfahren.

Lichtdruck und verwandte Verfahren. — Photolithographie. — Verschiedene Apparate.

Hermann Hurwitz & Co., Berlin, wurde das DRP. 431 320 (Zus. zu DRP. 223 704) vom 29. 3. 1923 und das englische Patent 617 410 vom 11. 6. 1926, ausg. 19. 2. 1927, auf die Herstellung von Druckplatten für Vervielfältigungszwecke erteilt. An Stelle der bisher benutzten Glas- oder dergleichen Platten werden Metallplatten, vorzugsweise aus rostfreiem Edelstahl, verwendet, welche in dünneren Schichten als Glas und nicht nur in ebener, sondern auch in zylindrischer oder anderer Form brauchbar sind („Chem. Zentralbl.“ 1927, II., S. 173). — Frühere diesbezügliche Patente dieser Firma siehe dieses Jahrbuch 1913, S. 456 und 1914, S. 397.

Auf die Herstellung einer haltbaren Trockenmasse für das Gelatineplandruckvervielfältigungsverfahren erhielt Eugen Alfred Albrecht das Schweiz. Patent 124 364 vom 9. 12. 1926, ausg. am 16. 1. 1928. Man macht Gelatine, tierische Galle und ein Metallsalz, das die Gelatine an den Stellen, die mit den Bildstellen eines belichteten, unausgewässerten negativen Eisenblaudruckes in Berührung gebracht sind, durch fette Druckfarben anfärbbar, löst in Wasser und trocknet. Beispiel: Man schmilzt 4 Teile Gelatine in 10 Teilen heißem Wasser, setzte 2 Teile tierische Galle, sowie eine Aufschlämmung von 0,75 Teilen Ocker in wenig Wasser zu, worauf 25 Teile Eisensulfat in 2 Teilen Wasser und etwas Karbolsäure beigefügt werden. Man gießt die flüssige Masse in Formen, kühlt ab und trocknet. Die fertige Masse kann in beliebiger Form, Blätter oder Pulver, in den Handel gebracht werden. (Vgl. auch dieses Jahrbuch 1921—27, S. 1126.)

Druck in Wasserfarben von Photographien. Franz. Pat. 610 752 vom 8. 2. 1926 („Sience & Ind. Phot.“ 1927, S. 101). Metall wird mit einer Schichte von Gelatine und Kieselerde durch Zentrifugieren, dann mit Bichromatgelatine überzogen und bei 60° C getrocknet. Nach Kopieren unter einem Positiv und Auswaschen wird die Platte durch 1½ Stunden mit einer 2%igen Lösung von Hydrochinon behandelt, gewaschen, mit Chromalaun gehärtet, gewaschen und mittels einer Walze mit einer essigsäurehaltigen Farbstofflösung eingefärbt. Sie ist dann gebrauchsfertig zum Druck auf Papier oder für Offset.

(Patent der Rainbow Photo-Reproductions, Erfinder: E. F. Flammer und H. E. Sillimann; amer. Pat. 163 465 vom 2. 10. 1924 und 1634 659 vom 11. 1. 1926.)

Mit dem DRP. 445 081 vom 19. 12. 1925 wurde der „IGRAF" Internationale Graphik-Film-Gesellschaft m. b. H. in Berlin ein Gelatinefettdruckverfahren geschützt. Unter dem Einfluß der Feuchte bilden sich beim Gelatinefettdruckverfahren mehr oder minder erhabene Reliefs, die beim Einwalzen und auch beim Druck störend wirken. Um das Quellungsvermögen herabzusetzen, werden nach der Erfindung dem Feuchtwasser Stoffe zugesetzt, die, wie z. B. Natriumsulfat, das Quellungsvermögen der Gelatine herabsetzen. Damit die hohen Lichter keine Fettfarbe annehmen, wird mit einer Feuchte von etwa 25° und darüber gearbeitet. („Phot. Ind." 1927, S. 797.)

Auf ein Verfahren zum Drucken auf Gelatinedruckflächen erhielt Otto Treichel in Zürich das amer. Pat. 1 661 515 vom 30. 11. 1926, ausgegeben am 6. 3. 1928; D. Prior. 18. 12. 1925. Man macht die Flächen feucht mit einem Mittel, das die Eigenschaft hat, das Anschwellen der Gelatine zu verhindern (Sulfate, Azetate usw.).

Auf gedruckte Transparentbilder erhielt Otto Treichel, Berlin, das schweiz. Pat. 125 235 vom 15. 1. 1927, ausg. 2. 4. 1928. Eine aus einem Zellstoffderivat hergestellte trübe Schicht wird bedruckt und dann mit einem die Zellstoffderivatteilchen angreifenden Mittel (Alkohol und Methylazetat, 10%ige Kampferlösung) behandelt.

Auf die Herstellung von Kolloidschichten für Flachdruckverfahren erhielt Ulrich Ostwald in Berlin das DRP. 445 080 vom 9. 12. 1925 („Phot. Ind." 1927, S. 796.) Zur Verhinderung der Quellbarkeit der verwendeten Gelatine (Leim) werden z. B. 10 Teile Gelatine in 100 Teilen Essigsäure warm gelöst, 10 Teile einer 15%igen Lösung von Kollodium in Eisessig zugefügt, worauf man diese Mischung auf eine Unterlage mit glatter Oberfläche (Glas, Gummituch) ausstreicht und das Lösungsmittel verdunsten läßt. Dann badet man die Gelatineschicht in Bichromatlösung, trocknet im Dunklen, belichtet und wäscht aus, wodurch die belichteten Teile fette Farbe annehmen. Um die nicht belichteten Stellen wasseraufnahmefähig zu machen, so daß klare Druckbilder entstehen, wird die Schicht z. B. mit einer 3%igen Alkalisulfidlösung, besser mit einer Lösung von Soda oder Ammoniumkarbonat aufgelockert. Die von ihrem Lösungsmittel befreite Kolloidschicht kann man auch auf Filme auftragen und diese auf Gummiwalzen kleben. Um das Haften zu erhöhen, werden Zwischenschichten aus Zellulosederivaten angebracht, die einen ihre Elastizität erhöhenden Zusatz von z. B. Harz erhalten haben. (S. a. engl. Pat. 262 793.)

Der „Ambrogaldruck" von Ambrosius Galetzka ist ein Flachdruckverfahren, bei dem mit einer elastischen Quellschicht wie beim Lichtdruck gearbeitet wird. An Stelle der empfindlichen Gelatinequellschicht des Lichtdruckes wird aber beim Ambrogaldruck Zellulose als Quellkörper verwendet. Da Zellulose sehr widerstandsfähig ist, kann sie den Einwirkungen des Feuchtwerks der Offsetmaschinen unbedenk-

lich ausgesetzt werden und hält dabei Auflagen über 50000 aus. Das Verfahren wird zurzeit von der Ambrogaltiefdruck-G. m. b. H. in Koswig ausgeübt.

Die Bestrebungen, die Gelatineschicht durch eine widerstandsfähigere und betriebssichere Schicht zu ersetzen, sind alt. Aus denselben Erwägungen heraus ist auch der Filmlichtdruck entstanden. („Korresp. f. Dtschl. Buchdrucker" 1929, S. 2.)

Über den Filmlichtdruck erschien eine Broschüre von Otto Neubert: „Der Filmlichtdruck" (R. Becker, Leipzig 1927).

Nach F. Pfund und Paul Grieger (Breslau) ist ein Härtemittel im Lichtdruckverfahren folgendes: Staubfein verriebenes rotes Blutlaugensalz wird einer wässerigen Auflösung von Eisenvitriol in kleinen Portionen zugesetzt und fortwährend tüchtig geschüttelt. Es entsteht ein intensiv blauer Niederschlag. Diese Lösung vermische man mit schwacher Feuchtung mit etwas reichlicherem Glyzerinzusatz und ohne Salzbeimischung. Das Blutlaugensalz muß aber wirklich staubfein verrieben sein. Man verfahre so: 6 g Eisenvitriol + 150 ccm Wasser werden gelöst; 20 g rotes Blutlaugensalz, staubfein verrieben, portionsweise der Eisenvitriollösung unter Schütteln + 200 ccm Glyzerin zugegeben. Sollte die nach dem Absetzen darüber stehende Flüssigkeit gelbgrünlich erscheinen, so war der Blutlaugensalzgehalt zu groß; die überstehende Flüssigkeit soll wasserklar aussehen. Diese Härtung kann bei jeder Platte am besten ebenfalls über der Farbe angewendet werden; die Platte kann, wenn sie durch vieles Drucken erschöpft ist, unbedenklich gewässert werden. Der blaue Niederschlag setzt sich in der Flasche zu Boden; vor dem Gebrauch wird also geschüttelt. Die Plattenschicht wird durch diese dunkelblaue Lösung nicht gefärbt. Ausdrücklich sei darauf aufmerksam gemacht, daß das Blutlaugensalz keinesfalls in gelöstem Zustande zugegeben werden darf, sondern einzig und allein in Pulverform, da sonst wohl die blaue Farbe entsteht, aber nicht die härtende Wirkung. Überdies bleibt dann die blaue Farbe in Lösung, setzt sich also nicht ab.

Ein Spezialkopiergerät für Reflexkopien erzeugten Hoh & Hahne in Leipzig C 1. (Abb. 124.)

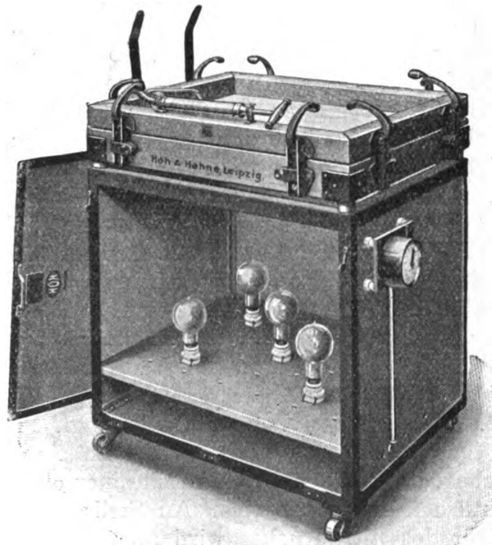


Abb. 124.

Auf einem tischförmig ausgebildeten Beleuchtungskasten ist ein pneumatischer Kopierapparat aufmontiert. Für die Belichtung sind Halbwattlampen in unterschiedlichen Stärken anwendbar. Auf einem Spezialbrett sind die Fassungen für diese Lampen vorgesehen. Eine darüber angeordnete Mattscheibe dient zur Zerstreuung und gleichmäßigen Verteilung des Lichtes. Seitlich in bequemer Höhe ist eine elektrische Schaltuhr montiert, die auf Zeiten von 3 Sekunden bis 60 Minuten einstellbar und mit der Lichtanlage verbunden ist. Das Gerät ist mit Fußlenkrollen ausgestattet.

Dieselbe Firma erzeugt auch einen Originalhalter für Reproduktionen aus Büchern (Abb. 125). Mit diesem wird die Arbeit des Einstellens des Buchoriginals für die Belichtung dadurch erleichtert, daß über dem das Buch tragenden Tisch eine aus einer Glasplatte und einer lichtundurchlässigen und zweckmäßig gefederten Gegenplatte bestehenden Einspannvorrichtung scherenartig und aufklappbar angeordnet ist. Durch Öffnen der Einspannvorrichtung wird dadurch das aufgeschlagene Blatt des Buches zum Umschlagen freigegeben, und das folgende Blatt wird sofort in Einspannbereitschaft gebracht. Auch bei unterschiedlichen Stärken der Bücher ist die Einstellebene für jede Buchseite die gleiche.

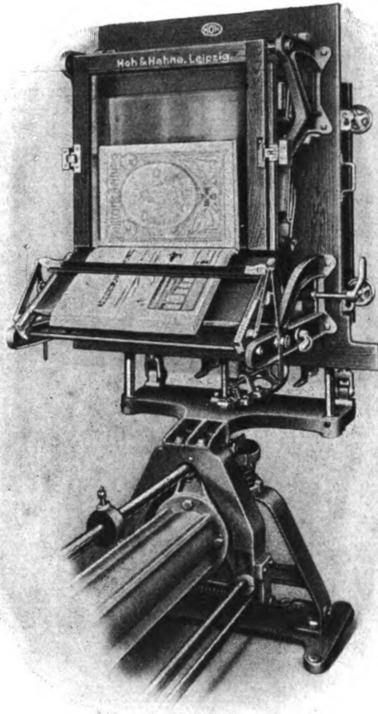


Abb. 125.

Die deutsche Negativ-Addiermaschine „Lux-Addiphot“ von Hoh & Hahne in Leipzig, die die Ausschaltung des bei der Wiederholung bzw. Vervielfältigung einer gegebenen Vorlage angewandten Umdruckes bezweckt (s. Abb. 126), gestattet dreifache Vergrößerung einer gegebenen Vorlage und Verkleinerung auf ein Drittel der Originalgröße. Sie verarbeitet Film, sowie trockene und nasse Platten, und eignet sich daher für Stein- und Offset- wie Buch- und Tiefdruck.

Ferner hat Hoh & Hahne die „Vielfachblende“ in die Reproduktionskamera eingebaut, zur Ausführung gebracht (Abb. 127); sie besteht aus einem Rahmen, in dem lichtdichte Rollos eingebaut sind, die sich nach oben und unten, rechts und links leicht und schnell verschieben

lassen und durch einfachen Mechanismus auf jede viereckige Öffnungsform eingestellt und festgestellt werden können. Der jeweils gewünschte Ausschnitt ist durch eine vorgesehene Maßeinrichtung einstellbar. Die Vielfachblende wird in den Visierscheibenkasten der Kamera eingesetzt und für alle Kameragrößen von 30/30 cm ab aufwärts hergestellt. Bei Reproduktionskameras mit Rastereinrichtung wird die Vielfachblende in der Rasterhalteeinrichtung (hinter ihr nach dem Objektiv zu) angebracht und ist mit dieser gegen die Kassette verstellbar. Die Vielfachblende bezweckt bei rascher Einstellung die Festlegung jeden Ausschnittes für die Vereinigung mehrerer Aufnahmen auf einer Platte. Es lassen sich mehrere Originale gleichen Maßstabes auf einer größeren Platte neben- und untereinander vereinigen.

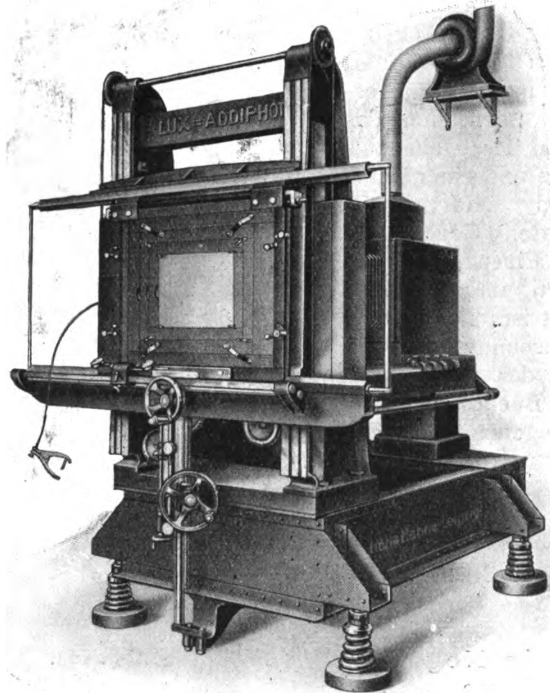


Abb. 126.

Die „Repetex-Kopiermaschine" für ein Druckplattenformat 100 × 150 cm der Repetex-Komm.-Ges. in Voorburg (Holland) ist bei Th. Kirsten & Sohn in Leipzig, Seeburgstraße 37, erhältlich.

Pneumatische Kopierrahmen erzeugen P. Schmidt & Co. in Berlin SW 11, Schönbergerstraße 26, Hoh & Hahne in Leipzig und andere.

Reproduktionsapparate sowie sämtliches Zubehör für

Reproduktionszwecke fertigen Falz & Werner in Leipzig, Klimsch & Co. in Frankfurt a. M., Hoh & Hahne in Leipzig, Paul Drews in Berlin u. a. an.

Die Firma Paul Drews, Berlin, stellt eine neuartige, Ganzmetall - Stativkamera her. Durch breite Lagerung des Statives wird größte Sicherheit bei Umkehraufnahmen erzielt. Die Führungsschienen für den Kameralaufwagen sind verdeckt gelagert, womit ein Verschmutzen auf dem Stativ abgelegter Originale durch Öl vermieden wird. Kameralaufwagen und -drehrahmen laufen auf Kugellagern, die Ölzwang ausschalten. Am Drehrahmen befindet sich eine automatische Bremse für den Laufwagen. Der Photograph muß daher bei der Bedienung seinen Platz nicht mehr verlassen.

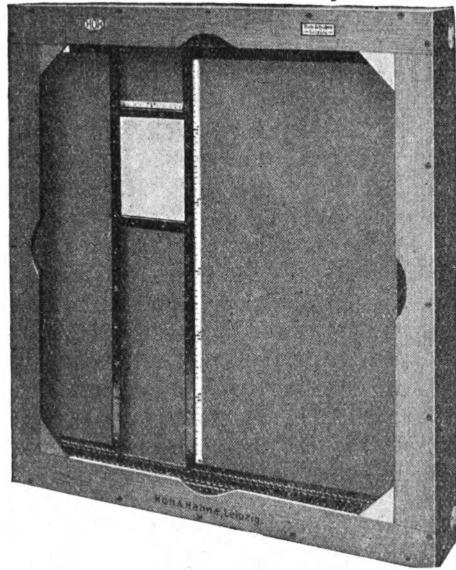


Abb. 127.

Der Filmsaugeeinsatz der Firma P. Drews, Berlin, wurde verbessert. Es besteht aus dem Saugkasten, in dem das Vakuum erzeugt wird. Der Kasten hat eine mit feinen Löchern versehene Deckplatte, auf der sich kleine Magnete befinden. Sie halten die aus Stahlband bestehenden Abdeckmasken für die verschiedenen Filmformate fest. Auf diese Weise wird ein unbehinderter Transport der Kassette auch bei nicht angesaugtem Film ermöglicht. Die Masken bewirken gleichzeitig ein Abdecken der über das Filmformat hinausgehenden, gelochten Deckplatte.

Eine neue Photosetzmaschine von Uher beschreibt Karl Albert in „Phot. Korr." 1927, S. 125. Sie führt den Namen „Luminotype"; ihre Erfindung bzw. Konstruktion reicht auf das Jahr 1918 zurück.

Herstellung von unauslöschbaren Reproduktionen, Schriftstücken usw. (Fixativ); franz. Pat. 639293 vom 10. 8. 1927 für Luigi Zuccarino. Der Träger wird mit einer transparenten Schicht überzogen, indem er mit einer Lösung von Zelluloid in Azeton, Butyl- oder Amylazetat oder mit einem durchsichtigen Nitrozelluloselack oder einer Mischung beider behandelt wird, wodurch er gegen Wasser und atmosphärische Einwirkungen widerstandsfähig gemacht wird. Ähnlich ist auch das franz. Pat. 639294 vom 11. 8. 1927 (ref. „Chem. Zentralbl." 1929, I, S. 716).

Steindruck. — Verschiedene Flachdruckverfahren. — Offsetdruck. — Apparate.

Lithographiesteinbrüche befinden sich im Telawer und Duscheter Kreise in Rußland, dann am Flusse Algetka bei Bely Klutsch in Georgien.

Auf ein Flachdruckverfahren von lithographischem Stein, Metall usw. erhielt Max Jaffé in Wien das Ö. P. Nr. 108 443 vom 3. 11. 1926, ausgegeben am 27. 12. 1927. Die Druckplatte wird aufeinanderfolgend mit zwei Mitteln behandelt, deren erstes einen feststehenden Überzug bewirkt, der gleichzeitig den Untergrund bildet, der das Festhaften der aus dem zweiten Mittel bestehenden Oberschicht gewährleistet. Für letztere wird eine Mischung eines in Wasser aufgeschwemmten Kolloids (Gummi arabicum, Agar-Agar, Dextrin usw.) mit einem Härte- oder Gerbmittel (Gallus-, Chromsäure, Formalin, Tannin usw.) benutzt. („Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 1463.)

Mit Quecksilber amalgamierte Kupferplatten können zu lithographischen Flachdrucken benützt werden: Eine Eisenplatte wird dünn vernickelt, dann verkupfert und mit Chromatschichten lichtempfindlich gemacht. Die photographischen Kopien werden oberflächlich geätzt, die Kupferschichte wird an den Weißen bloßgelegt, dann mit Quecksilber amalgamiert; diese Schichte stößt fette Farbe ab, ohne daß man die Druckfläche in der üblichen Weise feuchtet. (A. R. Trist, Franz. Patent 634 099 vom 10. 5. 1927 (18. 5. 1926). (Vgl. das „Pantone"-Verfahren. E-n.)

Auf ein Verfahren zur Herstellung von lithographischen Drucken ohne Feuchtwerk, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckform während des Druckes auf der Temperatur des Taupunktes oder darunter gehalten wird, erhielt Fritz Hermann Hausleiter in München das DRP. Nr. 460 035, Kl. 15 k vom 18. 6. 1927, ausg. am 19. 5. 1928. Es ist im allgemeinen nur eine Unterkühlung von wenigen Graden unter die Raumtemperatur erforderlich.

Auf Druckplatten für lithographische Zwecke erhielt die I. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M., das engl. Patent 293 834 vom 9. 7. 1928. Die aus Magnesium oder Magnesiumlegierung bestehenden, rasch bewegten Platten werden mittels stark verdünnter Salpetersäure während 10—100 Sekunden geätzt. Vorzugsweise geeignet sind Platten, die aus Magnesium oder Magnesium und Aluminium und einer geringen Menge Silizium bestehen. („Chem. Zentralbl." 1928, II, S. 2065.)

Auf eine Feuchtvorrichtung für lithographische Druckpressen erhielten Lucien Serre & Cie. in Paris das DRP. Nr. 456 624, Kl. 15 d.

Auf eine Vorrichtung zum Überziehen ebener Flächen mit gleichmäßigen Schichten, besonders für Reproduktionstechnik, erhielt E. Albert das DRP. Nr. 425 154 vom 24. 5. 1923.

Die Vorrichtung soll erlauben, die zu überziehende Platte während des Begießens zu schleudern und gleichzeitig zu kippen.

Ein Verfahren zum Aufbringen einer für lithographische Drucke geeigneten, farbeaufnehmenden und farbeabstoßenden Schicht auf weiche elastische Platten erhielt Josef Horn in Dresden durch DRP. 444125, Kl. 151 vom 11. 5. 1926, ausg. 5. Mai 1927 (Zusatz zu DRP. 427734) geschützt. Es wird auf eine weiche Platte ein Klebstoff, z. B. Lack, trocknendes Öl usw. aufgebracht. Nach dem Antrocknen des Klebestoffes kommt auf diesen Metallstaub, kohlensaurer Kalk oder ein anderer für das lithographische Druckverfahren geeigneter, Farbe aufnehmender und Farbe abstoßender Stoff. Die Metallteilchen haften nur an jenen Stellen, an denen sie mit dem Klebemittel in Berührung kommen, während die oberen Teilchen der Metallstaubkörnchen eine dichte, rein metallische Oberfläche bilden.

Abklatschbogen. Wenn eine Maschine eine deckende Farbe ausgedruckt hat, nimmt man einige Bogen Ausschuß einer auf Natur- (Postkarten-) oder Chromokarton gedruckten Auflage und verfährt genau in der Art, als wenn man beim Ändern der Druckfarbe die Walzen abziehen wollte, d. h., man läßt Auftrag- und Verreibwalzen über die Bogen laufen. Das setzt man so lange fort, bis beide Seiten der Ausschußbogen vollkommen satt gedeckt sind. Diese so bereiteten Bogen werden hängend getrocknet, bis die Farbe eine harte Kruste bildet. Nach dem Abwaschen, nachdem sich das Putzmittel vollständig verflüchtigt hat, werden die Bogen mit Talkum abgerieben. („Deutscher Buch- u. Steindrucker“, 1927, S. 29).

Franz Kuhlmann in Rüstringen-Wilhelmshaven (Deutschl.) stellt einen Apparat her, der in der Steindruckerei die Herstellung der Einteilungsbogen für den Steindruck erleichtert. Die untere Kante des Aufstechbogens wird mit einer Kante des waagerechten Lineals des Apparates auf eine Linie gebracht und dann befestigt. Die Maße der Einteilung brauchen nun nur einmal an der langen und kurzen Seite markiert zu werden und nicht — wie früher — an allen vier Seiten. Die Linien werden dann durch senkrechte und seitliche Fortbewegung der Lineale über die ganze Länge des Bogens gezogen. Sie sind absolut parallel und winkelrecht, so daß Differenzen irgendwelcher Art nicht vorkommen können. („Klimschs Druckerei-Anzeiger“, 1928, S. 2451.)

Auf ein Verfahren zur Herstellung einer Ätzschutzfarbe für Steindruck, bestehend aus der üblichen Steindruckfederfarbe unter Beimischung von in Alkohol bzw. Spiritus gelöstem Kolophonium oder ähnlichen Harzen erhielt Franz Linsmayr in München das DRP. Nr. 458251, Kl. 151 vom 16. 9. 1927, ausgegeben am 2. 4. 1928. Diese Farbe ist sehr stark widerstandsfähig gegen Ätzung. Bei ihrer Verwendung fallen die feuergefährliche Benzinlampe und das für die Zeichnung gefährliche Einbrennen fort.

Über die direkte Bildübertragung im Flachdruck siehe den Aufsatz von Richard Witte (Zürich) in Phot. Korr. 1927, S. 50. Es wird dort u. a. die Herstellung von Multiplikationsnegativen mit den gebräuchlichen, neuzeitlichen Maschinen und Verfahren besprochen.

Manul-Tiefdruck. Dieses Druckverfahren ist als eine Verbesserung des bisherigen Manuldrucks der Firma F. Ullmann G. m. b. H., Zwickau i. S., anzusprechen, und zwar ist es ein Flachdruckverfahren, da die Manultiefdruckplatten auf der Offsetpresse gedruckt werden. Die Vertiefung ist so gering, daß sie optisch gar nicht wahrnehmbar sein soll. Die Neuerung besteht darin, daß Halbtonbilder in Rasterzerlegung wie bei der Autotypie entstehen, die auf die Zinkplatte kopiert und in der Offsetpresse gedruckt werden. („Korresp. f. Deutschl. Buchdrucker", 1927, S. 7.) Vergleiche auch dieses Jahrbuch 1927, S. 1207.

Auf photomechanische Druckplatten erhielten M. Ullmann und F. Ullmann das E. P. Nr. 282474 vom 19. 8. 1926, ausgegeben am 19. 1. 1928. Die metallischen Platten sind mit einer lichtempfindlichen Schicht bedeckt, die aus Ammoniumbichromat, Ammoniak und Ammoniumkarbonat enthaltender Gelatine besteht. Nach Belichtung werden sie mit einer wässerigen Lösung behandelt, die ein die bereits durch die Belichtung gehärteten Teile der lichtempfindlichen Schicht noch unlöslicher machendes Halogenid und ein zweites enthält, das das Metall ätzt. Nach dieser Behandlung wird gewaschen, getrocknet, die Druckfarbe aufgewalzt und die Kolloidschicht mit Salzsäure entfernt.

Auf ein Verfahren zur Herstellung von Druckplatten erhielt Jean Griffiths (Erf. Emile Straub, Paris) das amer. Pat. Nr. 1656843 vom 26. 3. 1926, ausg. am 17. 1. 1928. Zinkplatten werden mit einer aus arabischem Gummi und Ammoniumbichromat bestehenden lichtempfindlichen Schicht präpariert, unter der zu druckenden Zeichnung oder dergleichen belichtet und mit einer wässerigen, Glyzerin oder Essigsäure enthaltenden Lösung bis zum Erscheinen des Bildes behandelt. Hierauf wird mit alkoholischer Essigsäure gewaschen, ein schnell trocknender Lack und darauf Druckfarbe aufgebracht. Schließlich werden die vom Licht veränderten Teile der lichtempfindlichen Schicht mit Salzsäure entfernt.

Auf ein Verfahren zur Herstellung photomechanischer Druckflächen erhielt T. E. Richards in Auckland, Neuseeland, das E. P. Nr. 280958 vom 21. 11. 1927, Auszug veröffentlicht 18. 1. 1928, Prior. 22. 11. 1926. Die rauhen oder gerauhten Flächen werden mit Salzsäure behandelt, gewaschen und mit bichromatisiertem Fischleim oder dergleichen sensibilisiert, der noch Ferriammoniumzitrat und Ammoniak enthält. Nach Belichtung unter einem Halbtonnegativ oder -positiv wird das unveränderte Kolloid abgelöst, mittels einer Mischung von in Terpentinöl gelöstem Asphalt und Druckfarbe, Öl und Ölsäure eine neue Deckschicht erzeugt und das Erzeugnis auf Temperaturen nicht über 45° erhitzt. Dann wird in Wasser getaucht, der zweite Überzug durch Ab-

brausen, die noch vorhandene Leimschicht mittels Ortho-Phosphorsäure entfernt, gewaschen, auf etwa 125° erhitzt und nach dem Abkühlen mit arabischem Gummi überzogen.

Auf ein Verfahren zum Ätzen von Druckplatten erhielt Fritz Tutzschke in Leipzig-Schönefeld das A. P. Nr. 1 660 366 vom 17. 2. 1927, ausg. am 28. 2. 1928, D. Prior. vom 22. 2. 1926. Aus Aluminium oder Legierungen des Aluminiums bestehende Druckplatten werden mit wässerigen Lösungen behandelt, die salpetersauren Kalk und Kaliumphosphat enthalten.

Auf die Herstellung von Druckformen erhielt die Bakelite Corp., New York (übertr. von Hylton Swan) das amer. Pat. Nr. 1 667 447 vom 28. 9. 1925, ausg. 24. 4. 1926. — Zur Herstellung der Negative wird ein durch Erwärmen härtbares Kunstharz, das auf der Oberfläche mit einer zweckmäßig durch Spritzen aufgebrachten Metallschicht versehen ist, benutzt. Man preßt das so vorbehandelte Harz mit der Metallseite auf das Positiv und härtet durch Erwärmen; man kann hiervon dann Positive herstellen. („Chem. Zentralblatt", 1928, II, S. 688.)

Schleuderapparat für Offsetplatten. Die Firma P. Drews, Berlin, stellt ein Gerät her, das verschiedene Vorzüge aufweist. Sie beruhen auf sinnreicher Anbringung der elektrischen Heizvorrichtung, der Gegengewichtsanbringung und dem schrägen Boden, der eine leichte Säuberung ermöglicht, in Verbindung mit einer außen befindlichen Brausevorrichtung. Der Antrieb der Schleuder erfolgt durch Motor mittels ledernen Schnurriemens.

Neue Wege der Druckformenherstellung für den Offsetdruck bespricht K. Broum in „Phot. Korr." 1928, S. 17, 87 und 214 und zwar die „Efha-Offset-Technik" des Efha-Rasterwerkes (Fritz Hausleiter) in München. Dieses Verfahren besteht darin, daß auf der „Hausleiterplatte" durch Kontaktkopierung eines, in der üblichen Art und Weise gewonnenen Rasternegativs, ein Diapositiv angefertigt wird, dessen Rasterpunkte in der Folge durch die weitere Behandlung nach Belieben kleiner gemacht werden können, was also einer Aufhellung der Tonwerte des Bildes gleichkommt. Das auf diese Art in den Ton- und Farbwerten richtig gestellte Rasterdiapositiv wird schließlich entweder direkt zum Kopieren auf die Maschinenplatte benutzt, oder es wird nach ihm ein Negativ hergestellt, das dann zum Kopieren auf die Druckplatte dient. Hier ist also ein ähnlicher Vorgang zu finden wie bei der Ätzung von Autotypieklischees für den Buchdruck. Im Gegensatz zu einem Rasterdiapositiv auf gewöhnlichem photographischen Material, bei dem eine fortgesetzte Behandlung mit einem Abschwächer wohl die Rasterpunkte verkleinern, gleichzeitig aber auch die Deckung derselben schädigen würde, kann das Rasterdiapositiv auf der Hausleiterplatte nach Belieben abgeschwächt werden, ohne daß die Deckung der Rasterpunkte oder deren exakte Form und Schärfe verloren ginge. Die Hausleiterplatte besteht aus einer auf Glas befindlichen Kolloidschichte, in der schwarzes, metallisches Silber feinstens verteilt ist, ähnlich wie in

einer durch einen Entwickler geschwärzten Bromsilberplatte. Die Platte ist vollkommen undurchsichtig. Zur Verarbeitung wird nun die Hausleiterplatte zunächst einer schwachen Vorgerbung unterzogen und hierauf in einem Bichromatbad sensibilisiert. Die Lichtempfindlichkeit entspricht etwa der des photolithographischen Papiers. Wird die sensibilisierte Platte unter einem Rasternegativ kräftig belichtet, so entsteht an den belichteten Stellen eine Gerbung der Kolloidschichte. Hierauf wird an die Ätzung der Platte geschritten, indem sie mit einem dafür bestimmten Abschwächer zu behandeln ist. In der Abschwächerlösung spielt der Unterschied zwischen gegerbten und nichtgegerbten (belichteten und unbelichteten) Stellen eine besondere Rolle. Der Abschwächer kann an den ungegerbten Stellen unbehindert durch die Schichte zu den Silberteilchen, die er auflöst, wodurch diese Stellen durchsichtig werden. An den gegerbten Stellen jedoch kann der Abschwächer zu den Silberteilchen nicht gelangen, da die Schichte durch die Gerbung hier undurchlässig, oder zumindest schwer durchlässig geworden ist. Das Resultat ist zunächst ein Rasterdiapositiv mit sehr gut gedeckten Rasterpunkten und klaren Zwischenräumen. Man kann leicht einzelne Bildpartien mit Asphaltlack oder lithographischer Kreide decken und den Abschwächer auf die übrigen Partien weiter einwirken lassen. Nach beendigter Retuscheätzung wäscht man den Asphaltlack von der Platte ab und kann das korrigierte Bild mit der Vorlage kontrollieren. Gewünschtenfalls können natürlich die Retuscheätzungen wiederholt werden, was namentlich bei Teilbildern für den Farbenoffsetdruck von Belang ist. Was mit den korrigierten Rasterdiapositiven zu geschehen hat, ist kurz erklärt. Entweder wird man sich auf entsprechendem photographischen Material — photomechanischem Film — durch Kontaktkopierung im pneumatischen Kopierrahmen Negative anfertigen, die schließlich zum Kopieren auf die Maschinenplatte dienen. Andernfalls ist aber die Kopierung der Rasterdiapositive direkt auf die Druckform möglich, wenn man eines der bekannten Umkehrverfahren (mit Chromgummi) benutzt, da man ja aus dem entstehenden negativen Bild erst das positive umwandeln muß. Gerade diese Methode hat namhafte Vorteile für sich, weil die Dauerhaftigkeit des endgültigen Druckkomplexes wesentlich besser verbürgt wird wie bei irgend einem anderen Verfahren.

Über dieses Verfahren gibt auch eine Broschüre „Die Efha-Offset-Technik“ (München 38, F. H. Hausleiter, Lierstr. 14) Aufschluß.

Die „Addikop-Maschine“ (System Walther) wird von J. A. Maffei in München gebaut. Bei ihr werden Agfafilme, dann die Typonfilme und die photomechanischen Filme von Otto Perutz angewendet. („Deutscher Drucker“ 1927, S. 399.)

F. Ullmann G. m. b. H. in Zwickau erhielt das DRP. 466315, Kl. 15k vom 17. 3. 1928, ausg. 3. 10. 1928, auf ein Verfahren zur Herstellung von Oberflächenglanz zeigenden Offsetdrucken. — Die die Offsetmaschine verlassenden Bogen werden durch eine mit Schmelzpulver beschickte Einstaubvorrichtung hindurchgeleitet und gehen in gleichem oder davon getrennten Arbeitsgängen durch Vor-

richtungen, die das aufgebrachte Pulver bis zum Schmelzpunkt erwärmen und mit der Druckfarbe fest verbinden. — Als glanzgebendes Schmelzpulver verwendet man Kolophonium. — Dieses Verfahren erinnert an das Thermoprint-Verfahren und die Monogravure. Vgl. dieses Jahrbuch 1904 S. 543 und 1912 S. 624.

Über den Druck auf Cellophan s. „Klimschs Druckerei-Anzeiger" 1929, S. 91.

Auf eine Vorrichtung zum Überziehen von Druckplatten mit einer lichtempfindlichen Schicht erhielt die Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G. in Augsburg das DRP. 346836 vom 22. 1. 1926, Zusatz zu Pat. Nr. 421 242.

Auf ein Verfahren zum Bemustern von Metallplatten erhielt Katsuji Tanasawa in Japan das franz. Pat. 635046 vom 25. 5. 1927, ausgegeben am 5. 3. 1928. Die auf beide Seiten der Metallplatte in übereinstimmender Weise aufzubringenden Muster werden auf eine lithographische Druckplatte übertragen. Die Druckfarbe wird aufgebracht, und das Muster durch Preßdruck auf ein oder zwei Kautschukblätter übertragen. Die zu bemusternde Metallplatte wird zwischen Druck- und Kautschukplatte oder zwischen die beiden Kautschukplatten geschaltet und ein starker Druck auf das System ausgeübt, wobei die Druckfarbe zum Teil auf das Metall übergeht. Die Metallplatte wird nun mit Asphaltpulver eingestäubt und dann abgeklopft, um die nicht mit Druckfarbe bedeckten Teile wieder vom Asphalt zu befreien. Der anhaftende Asphalt wird zum Schmelzen erhitzt. Er schützt beim nachfolgenden Eintauchen in Beizflüssigkeiten die zu bemusternden Teile der Platte.

Der United Chromium Inc., übertragen von Kevie W. Schwartz, New York, wurde auf Druckwalzen oder -platten das amerik. Pat. 1 673 779 vom 5. 8. 1925, ausg. 12. 6. 1928 erteilt. Aus Kupfer, Stahl, Messing, Nickel o. dgl. bestehende Druckkörper werden mit dem aufzudruckenden Muster ausgestattet, in Ätzalkalilösung unter Durchleiten von Strom gereinigt, gewaschen, mit Zyanalkalilösung behandelt, wieder gewaschen und dann elektrolytisch mit einem Chromüberzug versehen. Die Erzeugnisse zeichnen sich durch große Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Einflüsse aus.

Auf ein Verfahren zur Herstellung der Maschinendruckplatten von Notenstichen erhielt Friedrich Bornemann in Wien das DRP. 470697, Kl. 57 d, vom 19. 2. 1928.

Auf das Bedrucken von Zelluloid erhielt Max Ernst in Zürich das schweiz. Pat. 126212 vom 5. 3. 1927, ausg. 1. 6. 1928. — Er setzt den Druckfarben Stoffe, die eine feste Verbindung zwischen Zelluloid und der Druckfarbe bewirken, wie Lösungen von Kampfer, und gegebenenfalls Öl zu.

Über Tonätzung an Rasternegativen für Offsetzwecke s. R. Ruß und E. Müller in Klimsch „Druckerei Anz." 1928, Nr. 32, S. 1090.

Wasserlöslichen Abdeck-Asphalt für Retuschen auf Stein, Zink usw., sowie flüssige Lithographietusche erzeugen Rohrer & Klingner in Leipzig CO 11.

Ein Transportgerät für Druckereien, besonders für die Beförderung schwerer Lithographiesteine, liefert die Maschinenfabrik A. Hogenforst, Leipzig C 1.

Über Druckpapiere und ihre Verwendungsmöglichkeiten für die verschiedenen Druckverfahren s. Ludwig Schäfer im „Phot. Korr." 1928, Nr. 4.

Gustav Arnold (Rio de Janeiro) gibt ein neues Fällungsverfahren zur Herstellung wasserfester Farblacke für Steindruck in „Chem. Ztg." 1927, 51, S. 699—700, an. — Es ist eine vorläufige Mitteilung über die Umwandlung eines Farblacks aus der Reihe der Xanthenfarbstoffe in eine in Charakter und Nuance gleiche, unbedingt wasserfeste und lichtechte Farbe für Steindruck, durch Fällung des Farbstoffes mit einer nach einem besonderen Verfahren hergestellten Caseintriphosphatlösung, die keinen völlig neutralen Charakter zu zeigen braucht. Die Ausdehnung der Versuche auf sämtliche sulfonierte basische Farbstoffe, Azofarbstoffe und sulfonierte Nitrofarbstoffe ergab ebenfalls die Möglichkeit, sie in völlig wasser- und lichtechte Farblacke überzuführen, bei einigen Abänderungen in der Zusammensetzung des Fällungsmittels und der Fällungsweise. („Chem. Zentralbl." 1927, Bd. II, S. 2119.)

Homogendruck ist ein von Caspar Hermann ausgearbeitetes Verfahren im Offsetdruck, bei dem der Künstler direkt auf der Zinkplatte malen kann. Selbst unter der Lupe ist kein Korn zu sehen. Der Vorgang bei Herstellung einer Homogenplatte ist sehr einfach. Entweder man verfährt analog dem Lithographieverfahren und bedient sich einer abgeklatschten Kontur, oder aber man zeichnet bei freieren, künstlerischen Arbeiten mit Kohle, Kontekreide oder Bleistift das Konzept und beginnt im Sinne der Aquarelltechnik mit der Tinktur zu malen. Für die hellen Töne verdünnt man die Tinktur mit Alkohol, die dunkleren können mit mehr konzentrierter Tinktur gearbeitet werden. Für sehr dunkle Partien kann durch Verdunstung des Alkohols besonders verdickte Tinktur zur Verwendung gelangen. Da die Harztinktur mit Anilinfarbe (braun) angesetzt ist, kann man die Schattierung der Töne recht gut erkennen. Nicht richtig ausgefallene Partien können eventuell leicht mit Alkohol entfernt werden. Ist die Platte fertig, so wird sie mit einer besonderen Ätze geätzt, worauf die Platte sofort in die Maschine eingespannt und gedruckt werden kann.

Nicht tonende Offsetfarben stellen die Farbenfabriken Berger & Wirth in Leipzig her.

Hoh & Hahne in Leipzig C 1 haben verschiedene Apparate für Steindruck auf den Markt gebracht, so z. B. einen pneumatischen Kopierapparat für Steine, dann eine Steinkopiermaschine für Photolithographie mit den Hoh-Lux-Hochleistungskopierlampen usw.

Waschmittel für Offset-Gummitücher. An Stelle der üblichen Petroleum-Spiritusmischungen, die die bekannten Zersetzungs- und Quellungserscheinungen hervorrufen, empfiehlt Klimsch & Co., Frankfurt a. M., das von ihnen in den Handel gebrachte, petroleumfreie „Savonal", das auf die Gummitücher konservierend wirkt.

Literatur.

Richard Witte, Praktikum des Stein- und Zinkdrucks. Leipzig, Rudolf Becker.

Ein empfehlenswertes Lehrbuch des chemischen Druckes, in dem auch der Offsetdruck ausführlich behandelt wird.

Seyl, Antoine. L'offset ou Roto-Calcographie. (Monographies des arts et industries graphiques VII.) Brüssel, Librairie des arts graphiques. 1929.

Tiefdruck. — Schnellpressentiefdruck. — Druckfarben. — Kopierapparate u. a. — Raster.

Ein Verfahren zum Abformen eines Kolloidreliefs in Zelluloid o. dgl. durch Prägen ist im DRP. Nr. 466 328 vom 25. 8. 1927 für Ernst Sauer, Schloß Kaibitz, Post Kastl b. Kemnath enthalten. Sauer erhielt auch das DRP. 461 761, Kl. 15 l, vom 25. 8. 1927, ausg. 27. 6. 1928 auf die Herstellung von Zelluloidüberzügen auf Druckzylindern, 1. dadurch gekennzeichnet, daß auf einem Druckzylinder das Zelluloid oder eine ähnliche plastische Masse in prägbarer Schicht mit glatter Oberfläche aufgebracht ist. — 2. Dadurch gekennzeichnet, daß man den Zylinder in einer die Überzugschicht erweichenden Masse so lange mittels Gegendruckzylinder oder auf einer glatten Platte walzt, bis er wieder glatt ist.

Nach dem engl. Pat. 259 259 von E. Sauer auf die Herstellung von Druckschichten wird eine Kopie auf einer lichtempfindlichen Gelatineschicht gemacht und ein Raster in der ganzen Fläche des Chromatgelatinefilms einkopiert. Letzteres ist auf Glas oder einem anderen Bildträger aufgebracht, wird nach der Exposition übertragen und zwar mit der belichteten Schichte nach unten auf den Druckzylinder oder Druckplatte. Das Anhaften wird durch ein Bindemittel, wie z. B. chromierten Fischleim und Eisessig, bewirkt. Diese Patente, sowie die früheren DRP. Nr. 34 003 und Nr. 340 004 von Sauer betreffen den Tiefdruck ohne Ätzung; vgl. auch das DRP. Nr. 355 212 vom 12. 9. 1918 von H. und Th. Weck und P. A. H. Warnholtz.

Otto Wuschig in Berlin erhielt auf eine Vorrichtung zum Transport und zum Aufbringen von Pigmentpapier auf Tiefdruckzylinder ohne Lichtgefährdung das DRP. 462 231, Kl. 57 d, vom 4. 3. 1927, ausg. 1928. Diese Maschine ist mit einer Meßkontrolle ausgestattet, um das Pigmentpapier während der Übertragung auf Dehnung und Standrichtigkeit zu kontrollieren, so daß ein genauer Passer erzielt werden kann, was für Mehrfarbentiefdruck von Wichtigkeit ist. Die Befeuchtungsdauer der Gelatineschicht des Pig-

mentpapieres kann nach Sekundenzeit gleichmäßig bestimmt werden, so daß z. B. die Befeuchtung und Übertragung des Pigmentpapieres von zwei, drei oder vier Druckformen eines Farbentiefdruckes unter absolut gleichmäßigen Bedingungen vor sich geht. So wird dadurch erreicht, daß das Pigmentpapier durch mechanische Mittel und zugleich automatisch über eine künstlich über dem Gummipresseur erzeugte Wasserwelle gezogen wird. („Deutscher Drucker", 1927, S. 1036 mit Abbildung der Maschine.)

Wasserkühlung beim Tiefdruckkopierverfahren sieht ein Gerät der Firma P. Drews, Berlin, vor. Der Rahmen kann waagerecht benutzt werden, wobei eine auf ihm stehende Wasserschicht von 1—2 cm eine sehr wirksame Kühlung bewirkt. Bei vertikaler Anwendung des Rahmens wird die Glasscheibe mit Wasser berieselt. In beiden Fällen wird durch die Wasserkühlung eine Reihe von Vorteilen erzielt. Die schädliche Einwirkung der Kopierlampenhitze auf das Pigmentpapier wird ausgeschaltet. Man erhält daher klare Kopien, die das Verfolgen des Ätzens erleichtern. Schleier- und Blasenbildung werden ebenso vermieden wie das Auftreten von Ätzsternen. Die Rasterstege werden nicht mehr unterätzt, was erhöhten Widerstand beim Auflagedruck bedeutet. Das sensibilisierte Pigmentpapier bleibt länger benutzbar. Lösen der Schicht vom Zylinder und Abschwimmen werden vermieden. Ohne Gefahr des Springens der Glasscheibe kann man zum Abkürzen der Kopierzeit mit kleinem Lampenabstand arbeiten. Staub, Kohleteilchen usw. werden dauernd von dem Glas fortgespült. Ventilatoren und andere Kühlvorrichtungen fallen fort.

Auf ein Verfahren zur Herstellung von Tiefdruckformen auf Platten oder Zylindern erhielt die The Prismatone Company, Inc., Chicago (V. St. A.) das DRP. Nr. 456889, Kl. 57 d.

Für Photogravüre verwendet A. R. Trist dünne Schichten von Stahl oder Eisen, die auf einer Seite mit einer dünnen Schicht von Kupfer überzogen sind. (Französisches Patent Nr. 624594 vom 15. 11. 1926.) Vgl. auch dieses Jahrbuch 1921—27, S. 1205.

Eine Verbesserung der Gradation in den Halbtönen beim Rakeltiefdruck soll durch eine dünne Schicht von metallischem Silber auf der reinen Kupferwalze erzielt werden, da sich dann keine schwer lösliche Gelatinehaut (eine Art Schleier) bei der Verbindung der eingeweichten Pigmentkopie mit dem Kupferzylinder bilden kann, die störend und verzögernd bei der Ätzung wirkt. Die Silberlösung besteht aus: Zyankalium 95%ig 3 Teile, destill. Wasser 50 Teile, Silbernitrat $1\frac{1}{2}$ Teile und destill. Wasser 50 Teile. Nach vollständigem Auflösen wird die erste Lösung in die zweite unter lebhaftem Umrühren eingegossen. Es wird mittels eines großen Wattebausches schnell und gleichmäßig präpariert und dann unter fließendem Wasser gründlich abgewaschen. („Deutscher Drucker", 1927, S. 1022.)

Verfahren zur Herstellung von Druckformen für Tiefdruck, DRP. 468438, Kl. 57 d, für Ringler & Co. in Zofingen (Schweiz).

Über den Kupfer- und Stahldruck als keramisches Dekorationsverfahren berichtet Jakob Müller in „Sprechsaal", Bd. 61, S. 236, „Chem. Zentralblatt", 1928, II, S. 98.

Über die Faksimile-Reproduktion von Stahldrucken siehe A. E. Bawtree in „Brit. Journ. Phot.", 75, S. 34. Das Verfahren basiert darauf, daß der zu reproduzierende Druck auf eine Glasplatte gepreßt, und dann das Papier unter Erhaltung der Druckfarbe zerstört wird. Das resultierende Bild auf Glas kann photographisch reproduziert werden. Um den Druck auf dem Originalpapier zurückerhalten zu können, wurde ein Verfahren zur Spaltung des Papiers ausgearbeitet, so daß die Vorderseite auf die ursprüngliche Rückseite des Originalpapiers übertragen werden kann. („Chem. Zentralbl.", 1918, I, S. 1831.)

Über die Fortschritte in der Ätzung von heliographischen Kupferplatten und Zylindern berichtet in einer sehr bemerkenswerten Publikation H. Mills Cartwright, Professor der Heliogravure an der Städtischen Schule für Photogravure in London. („Le Procédé", 1929, S. 26.)

Kopiereinrichtungen für Tiefdruckverfahren stellen u. a. Falz u. Werner, Leipzig, Hoh u. Hahne, ebenda her.

R. Koch und O. Kienzle verwenden beim Intagliodruckverfahren Träger aus Holz oder anderen Stoffen, die mit einer Schutzschicht, vorzugsweise elektrolytisch mit einem Metallbelag versehen sind. Auf diesen wird die Druckfarbe aufgebracht und mittels Walzen auf die zu bedruckende Fläche übertragen. (Engl. Pat. 293 873 vom 13. 7. 1928.)

Auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Erzeugung ganzseitiger Tiefdruckbilder ohne Rand mit normalen Rastern erhielt die Frankfurter Societäts-Druckerei, G.m.b.H., in Frankfurt a. M. das DRP. 453 235 vom 20. 1. 1926. („Phot. Ind.", 1927, S. 1245.)

Auf die Herstellung von Druckwalzen erhielt Helena S. Sadtler das amerikanische Patent 1 678 231 vom 6. 6. 1924, ausg. 24. 7. 1928. — Die Walzen oder dergleichen werden aus Edelstählen, z. B. Nickelstahl gefertigt, mehr oder weniger tief gehärtet, abgeschliffen und geglättet. Die zu druckenden Schriftzeichen oder dergleichen werden mittels Säure oder elektrolytisch eingeätzt.

Der Trockenschrank für Filme von P. Drews, Berlin, ist eine Spezialkonstruktion, bei der die Filme in einen gegen Entwickler, Fixiernatron usw. geschützten Rahmen eingespannt werden. Diese Spannrahmen werden hintereinander in einen Rahmen gebracht, der auf Gleitschienen in den Trockenschrank eingeführt wird. Es können zwei solcher Schieberahmen untergebracht werden. Die Trocknung erfolgt mittels Heißluft. Ein außen angebrachter Ventilator drückt Frischluft zum Erwärmen über Heizwiderstände.

Ein neuer Tiefdruck-Trockenschrank. In den letzten Jahren sind Konstruktionen von Tiefdrucktrockenschränken herausge-

bracht worden, die nicht in allen Teilen den Anforderungen der Praxis genügten. Neuerdings wurde von Falz & Werner in Leipzig ein solcher Schrank konstruiert, der die bisher gerügten Nachteile nicht zeigt, Abb. 128. Der aus Holz gebaute Schrank weist oben einen starken mit Elektromotor gekuppelten Ventilator auf, der die Luft durch seitliche Kanäle in eine unterhalb des eigentlichen Trockenraumes befindliche Kammer bläst. Dort verteilt sie sich und strömt mit großer Geschwindigkeit an den vertikal aufgestellten Negativen oder Glasplatten, auf denen sich das aufgequetschte Pigmentpapier befindet, vorbei, so daß eine rasche Trocknung bewirkt wird. Versuche ergaben, daß Pigmentpapier im Format 80 × 100 cm zum Trocknen die kurze Zeit von etwa 45 Minuten benötigt. Bei Negativen im Format 24 × 30 cm konnte sogar in 17 Minuten vollkommene Trocknung erzielt werden. Da der Luft durch ein unterhalb des Exhaustors angebrachtes Chlorkalziumbad die Feuchtigkeit entzogen wird, werden diese kurzen, günstigen Resultate auch für alle fortlaufenden Trocknungen erzielt. In dem unteren Teil des Schrankes kann ein Eisbehälter oder eine elektrische Heizvorrichtung angebracht werden. Da der Schrank es ermöglicht, die Platten vertikal in entsprechende Roste einzuschieben, können bis zu 10 Platten auf einmal getrocknet werden. Der Plattenrost ist verstellbar, so daß man nicht an eine bestimmte Plattengröße gebunden ist. Die größte Ausmessung der Platten, die zur Verwendung gelangen können, beträgt zurzeit 80 × 100 cm.

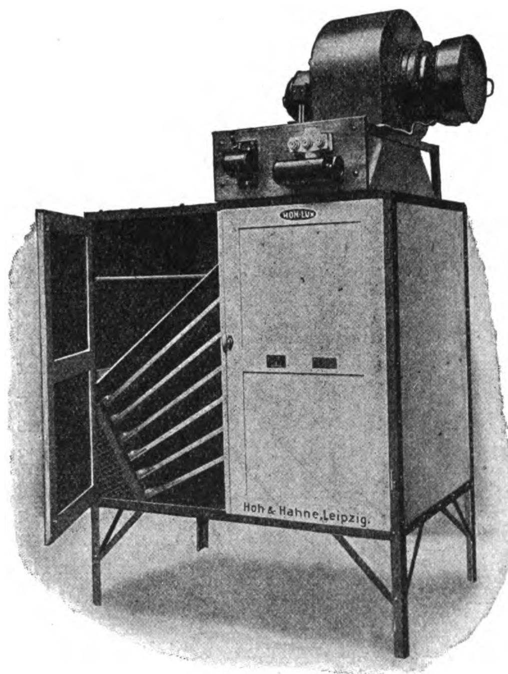


Abb. 128.

Auf ein Lager für den Plattenzylinder von Rotationstiefdruckmaschinen erhielt die Maschinenfabrik Winkler, Fallert & Co. A.-G., Bern, das DRP. Nr. 456461, Kl. 15 d.

Eine Mehrfarbentiefdruck-Rotationsmaschine, Format 70 × 100 und 92 × 128 cm, baut die Schnellpressenfabrik Frankenthal A.-G. in Frankenthal (Pfalz, Deutschland).

Literatur.

Seyl, Antoine. La Rotogravure. Heliogravure en creux rotative (Monographies des arts et industries graphiques VI.) Brüssel Imprimerie scientifique et litteraire 1928.

Druckfarben.

Für Druckfarben sind nach jahrelangen Arbeiten einheitliche Untersuchungsverfahren und Echtheitsklassen zur Bestimmung der Farbeneigenschaften gefunden worden. Jeder Drucker kann jetzt von seinem Farbenlieferanten verlangen, daß die Lieferung mit ausgefülltem Normfarbenetikett erfolgt, das Auskunft über Lichtechtheit, Deckfähigkeit, Trockenfähigkeit, Lackier-, Alkali- und Wasserechtheit sowie Mischbarkeit gibt. („Korresp. f. Dtschl. Buchdr." 1929, S. 3.)

Auf eine Intagliodruckfarbe erhielten Ch. E. Johnson & Co. in Philadelphia (Erfinder: M. S. Hopkins und N. Underwood, Swarthmore) das amerik. Pat. 1 621 542 vom 19. 6. 1924, ausg. 22. 3. 1927. — Es wird Kasein in Wasser in Gegenwart einer flüchtigen alkalischen Verbindung (Ammoniak) und eines festen Farbstoffes, der als Bindemittel bei mäßiger Wärme dient (Harz, Pech, Wachse usw.) gelöst. Auf andere Druckfarben erhielten sie die amerikanischen Patente 1 621 541 und 1 621 543.

R. A. Harrison in Fitsroy (Australien) erhielt auf Druckfarben das austr. Pat. 3568/1926 vom 31. 8. 1926. Um bei Intaglioflachdruck mit gravierten Platten ohne Anwendung von Wärme die gewöhnlichen hierzu gebrauchten Farben benutzen zu können, werden ihm Verdünnungsmittel, z. B. 1 Teil Amylazetat und 11 Teile Chlorkohlenstoff zugesetzt.

Druckerschwärze aus Sulfitlauge. Der Ingenieur Ludvigsen in Stockholm hat eine Methode erfunden, um Druckerschwärze aus Sulfitlauge herzustellen. Die Methode ist sehr einfach und verbilligt ansehnlich die Herstellungskosten. In Finnland ist eine Gesellschaft, O. Y. Trema A. B., mit Sitz in Helsingfors gegründet worden, um die neue Erfindung praktisch zu verwerten. (Klimschs „Druckerei Anz." 1928, S. 1213.)

Auf Herstellung von Druckerschwärze erhielt John J. Jokosky in Los Angeles das amerik. Pat. 1 673 245 vom 1. 11. 1926, ausg. 12. 6. 1928. Er suspendiert getrockneten Ruß in einem flüssigen Kohlenwasserstoff, zersetzt ein Kohlenstoff führendes Öl, d. i. Öl, dessen hauptsächliche Bestandteile Kohlenstoff in chemischer Bindung enthalten, in einer beschränkten Zone in Ruß und gasige Produkte, entfernt den Ruß und verteilt ihn in dem diese Zone umgebenden Öl, bis es genug Ruß für Druckereizwecke enthält. („Chem. Zentralbl." 1928, II, S. 814.)

In „Paper Trade" 1928, Bd. 86, S. 54 gibt E. O. Reed eine Methode zur Messung des Eindringens von Druckfarben in das Papier an. Es wird z. B. ein schmaler Papierstreifen in Rhi-

zinusöl gehängt und die Zeit seiner vollkommenen Sättigung gemessen, oder man bringt einen Tropfen des Öls auf das Papier auf und mißt die Zeit, die verstreicht, bis der Fleck durchscheinend geworden ist.

Über Störungen im Tiefdruck durch statische Elektrizität siehe N. Schachtmeyer in „Deutscher Drucker" XXXV, 1928, S. 126. Als Abhilfe dagegen empfiehlt sich ein gewisser Feuchtigkeitsgehalt des Druckpapiers bzw. nicht zu trockene Lagerung des Papiers.

Zeitungspapier aus Maishalmen wird nach dem Verfahren der Kornstalk Products Co. in Danville (Amerika) angefertigt. Das neue Papier wird aus einem Brei hergestellt, der zu 75% aus Mais, zu 25% aus Holz gewonnen wurde. Aus ungefähr fünf Tonnen Maisstroh wird eine Tonne Papierbrei erhalten (1928).

Literatur.

Über einfache Prüfung von Farben und Lacken erschien 1928 im Beuthverlag, Berlin, eine gleichnamige Broschüre in 2. Auflage. 22 S., M. 0.30.

Im Verlage von W. Knapp erschien 1927 das Buch „Herstellung von Buntfarben" von Dr. Laurenz Bock, bei Ernest Benn Ltd. (London) das Buch "The Analysis of Pigments, Paints and Varnishes" von J. J. Fox und T. H. Bowles (170 S., 16 s.).

Karl Hugo Bauer, Chem. Technologie der Fette und Öle. Berlin, P. Parey 1928.

Wolff H. Dr., Die Lösungsmittel der Fette, Öle, Wachse und Harze. 276 S., 17 Abb. und 15 Tab. Stuttgart, Wiss. Verlagsgesellschaft 1927.

Im Verlage von Theodor Steinkopff in Dresden erschien 1928 das Werk von Emil J. Fischer „Die natürlichen und künstlichen Asphalte und Peche" (Bd. XIX der „Techn. Fortschrittsberichte" von Rassow). 114 S., geh. M. 8.—

Hochätzung. — Autotypie und verwandte Verfahren. — Raster. — Ätzmaschinen und anderes Zubehör.

Die Ätzmaschine „Enorm" von P. Drews, Berlin, ätzt Zink und Elektron, bzw. Kupfer und Messing. Welle und Ätzschaufel bestehen bei Verwendung von Salpetersäure als Ätzmittel aus Nirosta-Stahl, beim Arbeiten mit Eisenchlorid aus Zelluloid. Die Platten können in senk- und waagerechter Lage geätzt werden. Die Wellenlager sind säuredicht. Die Deckelverschlüsse sind so gehalten, daß schädliche Dämpfe nicht entweichen können.

Metallätzung auf einer lackierten Metallplatte, die mit Bichromat-Kolloidschichten überzogen ist. Nach dem franz. Pat. 634 237 vom 21. 4. 1927 von Bekk & Kaulen in Berlin, wird eine Metallplatte mit einem in Alkohol löslichen Lack überzogen, dann die empfindliche Chromatschicht aufgetragen, im Lichte kopiert, mit Wasser entwickelt, wodurch das Metall an der nicht belichteten Stelle bloßgelegt wird. Man kann dann mit Alkohol an diesen Stellen den Lack weglösen. Das Verfahren ist zur Umkehrung des photographisch kopierten Bildes bestimmt und keineswegs neu.

Auf die Herstellung von Metallplatten, besonders für graphische Zwecke erhielt Max Ulrich Schoop, Höngg, Schweiz, das schweiz. Patent 127 548 vom 14. 6. 1927, ausg. 1. 9. 1928. Feiner Metallstaub wird durch einen Strom von „Knallgas" angesaugt und die Mischung beim Austritt aus der Mischdüse entzündet. Unter „Knallgas" sind Gemische beliebiger brennbarer Gase mit Sauerstoff oder Luft zu verstehen. Bei Verwendung von Staub leicht verdampfbarer Metalle wird die Flamme mittels Preßluft, Kohlensäure o. dgl. gekühlt. Die Mischungen werden auf geeignete Unterlagen aufgeschmolzen.

Dr. Rebners Kalt-Email-Kopier-Lack gründet sich auf das bekannte Blaulackverfahren und vereinfacht es derart, daß man in der Lage ist, in kürzester Zeit auf fast zwangsläufigem Wege Ätzschichten zu erzeugen, die auch stärkster Beanspruchung standhalten. Dabei wird jede nachteilige Veränderung des Metalls vermieden. Der Lack ist bei Hoh & Hahne in Leipzig erhältlich.

Einen Einbrennofen für Gasheizung stellt P. Drews, Berlin, her. Durch praktische Anordnung der Brennerschlitze bei einer Heizfläche von 30 × 40 cm werden die Platten gleichmäßig erhitzt.

Die Firma P. Drews, Berlin, hat ihre Ätzplattenschleuder vervollkommnet. Der mit dem Schleuderkreuz direkt gekuppelte Motor ist nicht mehr an der Wand mittels eines eisernen, U-förmigen Konsols angebracht, sondern an einem gußeisernen Ausladearm, der mit dem Untergestell verbunden ist. Die Schleuder hat dadurch eine hervorragende Stabilität erhalten.

Ätzungen auf rost- und säurebeständigen Stahl stellt auf photographischem Wege sowie mit Umdruckverfahren Alois Schaefer, Stahlätzwerk, Wien, VIII, Alserstraße 71 her, ebenso rostfreie Meßbänder, Autotypien, Halbtonbilder usw. (1928).

Überziehen von Zinkklischees mit metallischem Chrom auf galvanischem Weg, das in Amerika vor einiger Zeit im „United States Bureau of Engraving" mit Erfolg durchgeführt wurde, scheint mehr in allgemeinen Gebrauch zu kommen. (E. A. Ollard, „Brit. Journ. Phot." 1928, S. 427.)

Die F. Ullmann G. m. b. H. nahm ein Patent auf die Ätzung von Zink und Kupfer zur Erzielung sehr hoher Reliefs. Man mischt Lösungen von Säuren und Halogensalzen, die gleichzeitig die vom Lichte getroffenen Stellen der Chromatschichten härten und die Metalloberfläche tief ätzen (DRP. Nr. 457 789).

Metallätzung mit gefärbten Zwischenschichten. Die Metallplatte wird mit gefärbten Zwischenschichten, dann erst mit dem Chromatgummi o. dgl. überzogen, getrocknet und unter einem Negativ belichtet. Die Zwischenschichte läßt sich leicht von den nicht belichteten Stellen der Platte entfernen (amerik. Pat. 1 655 127 für M. C. Beebe).

Auf ein Verfahren zur Herstellung von Druckformen durch Prägen von Metallrasterfolien erhielt Thomas Nissen das DRP. 455 876, Kl. 15 b.

Auf die Herstellung von Druckformen oder -flächen mit leicht ablösbarer Außenschicht, auf der die zu druckende Zeichnung eingeätzt wird, erhielt Ernest Ballard in Eureka, Calif., V. St. A., das DRP. 464217, Kl. 15 l, vom 6. 3. 1927, ausg. 14. 8, 1928. Nach diesem Verfahren wird auf einen bleibenden Grundkörper eine Schicht eines Stoffes aufgebracht, mit dem das für die eigentliche Druckschicht verwendete Metall keine dauernde Bindung eingeht, wonach auf die Zwischenlage eine dünne Schicht des Druckmetalles galvanoplastisch niedergeschlagen wird.

Halbtonrasternegative ohne Kamera von Karl Dulick in Wien und Otho Fulton in Bromly, engl. Pat. 310820 vom 29. 10. 1927. („Brit. Journ. Phot." 1929, S. 335.)

Einen neuen Prozeß zur Herstellung von Halbtonnegativen für Druckzwecke beschrieb H. E. Ives auf der 200-Jahr-Feier der Amerikanischen philosophischen Gesellschaft in Philadelphia, 1927. Das Verfahren benützt ähnliche Methoden, wie sie bei der telegraphischen Übertragung von Bildern, z. B. nach dem Bell-System, benützt werden. Eine ausführliche Schilderung ist in „Journ. Opt. Soc. America." August 1927, S. 96 enthalten.

Auf die Erzeugung von Mustern auf Druckwalzen zum Bedrucken von Geweben erhielt René del Piano in Rhône, Frankreich, das franz. Pat. Nr. 628577 vom 12. 4. 1926, ausg. 26. 10. 1927. Zur Herstellung der Druckwalzen verwendet er Gelatine mit 10% Kaliumbichromat und erzeugt das Muster durch Belichten, die belichteten Stellen werden in Wasser unlöslich. („Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 589.)

Auf die Herstellung von Druckformen zum Bedrucken von Geweben und Papierbahnen erhielten Anna, Meta und Arnold Rau das schwz. Pat. Nr. 119742 vom 5. 5. 1926, ausg. am 1. 6. 1926, D. Prior. 5. 5. 1925. Mit einer Mischung nachstehender Zusammensetzung wird eine Form gegossen oder überzogen: 20 Teile Leim, 10 Teile Kaliumbichromat, 150 Teile Wasser, 6 Teile Chlorammonium, 25 Teile Glyzerin. Auf den erhaltenen Chromlein kann ohne Erhitzung das Druckrelief auf photographischem Wege und zwar durch Kopieren hergestellt werden. („Chem. Zentralbl." 1927, II, S. 2717.)

Nach dem engl. Pat. 282465 vom 25. 6. 1926 des C. H. E. Ogiivie (Glasgow), kann man Druckplatten aus Zelluloid folgendermaßen ätzen: Man bringt die Muster mittels Kasein oder einem in Zelluloidlösungsmitteln unlöslichen Stoff auf, behandelt die Platten mit Azeton oder einem anderen Lösungsmittel und erhält dadurch die erhabenen Zeichnungen.

Ätzen von Kautschuk. Nach S. H. Horgan kann Kautschuk ähnlich wie Zink druckfähig gemacht werden, wenn man ihn mit Salpetersäure von 36° B. behandelt („Inland Printer", Juli 1928, Bd. 64, S. 74, vgl. amer. Pat. 1614935).

Auf die Herstellung von Druckplatten aus Kautschuk erhielten die Lamson Paragon Supply Co. Ltd., R. D. Bain und J. Nelson das engl. Pat. 295927 vom 15. 5. 1928, ausg. 13. 9. 1928.

Man formt den Kautschuk auf einer Matrizentafel und überzieht die Rückseite zur Verstärkung mit einem wärme- und druckbeständigen Überzug, z. B. einer 2%igen Lösungen von Nitrozellulose in Azeton. Supply Co. Ltd., R. D. Bain und J. Nelson das engl. Pat. 295927 vom 18. 5. 1928, ausg. 13. 9. 1928. Man formt den Kautschuk auf einer Matrizentafel und überzieht die Rückseite zur Verstärkung mit einem wärme- und druckbeständigen Überzug, z. B. einer 2%igen Lösung von Nitrozellulose in Azeton.

Auf Druckklischees erhielt Takizo Moriyasu (Japan) das F. P. Nr. 631977 vom 24. 9. 1926, ausg. 29. 12. 1927. Man beläßt auf den Klischee die unlöslichen Teile, die die Form von Marken, Zeichen oder gewünschten Abbildungen besitzen, indem man, nachdem die Klischees dem Sonnenlicht ausgesetzt wurden, durch Waschen die löslichen unveränderten Teile einer auf die Klischees aufgebrachten Masse entfernt, die aus Gelatine, Leim, Gummi arabicum, Traganth-Gummi o. dgl. und einem Salz der Chromsäure, Kalium-, Ammoniumbichromat besteht („Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 1463). — Dieses Verfahren lehnt sich an die alte Leimtypie an, wie sie bereits seit 1878 unterschiedlich ausgeführt wurde.

Die Berlin-Neuroder Kunstanstalten A.-G. in Berlin W9 ließ ein Verfahren zur Herstellung von Rastern mit DRP. 452204 vom 12. 2. 1927 patentieren.

Auf einen Metallschutzrahmen für Glasraster erhielt Fritz Hermann Hausleiter in München, Bierstraße 14 das DRP. 430987 vom 6. 12. 1925.

Der Pantone-Druck ist ein Verfahren zum Druck von Autotypien auf ungestrichenem Papier, worüber I. R. Riddell, Leiter der Fachschule in London, einen Vortrag am II. Intern. Buchdruckerkongreß in Köln 1928 hielt. Paul Szulmann in Berlin übt folgende Kritik („Zeitschrift für Deutschlands Buchdrucker", 1928, Nr. 83): Dieses Verfahren wurde von A. Ronald Trist etwa 1926 eingeführt. Die druckende Schicht besteht aus Chrom, das eine Aufnahmsfähigkeit für fette Farbe besitzt, während Quecksilber die verwendete Farbe abstößt. Die Pantoneplatte kann sowohl auf Buchdruck- als auch auf Steindruckmaschinenen gedruckt werden. Zur Herstellung wird eine Kupferplatte ganz dünn mit Chrommetall galvanisch überzogen, dann eine Eiweißchromatschichte aufgetragen, getrocknet, kopiert, in hygroskopischer Farbe überwalzt, in Wasser entwickelt, mit Asphaltpulver überstaubt, dann eingebrannt, mit Salzsäure und Glyzerin von 40° C die freiliegende Chromschicht durchgeätzt, in Zyankalium gebadet, dann elektrolytisch Silber auf die zwischen den Autotypiepunkten vorhandenen Kupferflächen niedergeschlagen. Es wird dann ein graues Pulver, bestehend aus Quecksilber und Kreide, aufgerieben und so das Silber amalgamiert. Bei den Druckwalzen ist Glyzerin zu vermeiden. Sie dürfen nur mit Benzol gewaschen werden. Der Druckfarbe muß ein wenig Quecksilber zugesetzt werden. Szulmann macht darauf aufmerksam, daß die Druckverfahren mit Quecksilber nicht neu sind, und der Quecksilbergehalt der Farbe ge-

sundheitsschädlich ist. Er weist darauf hin, daß von einem Schweizer Kaufmann der Firma Büxenstein ein ähnliches Verfahren unter dem Namen „Res" angeboten wurde, bei dem Quecksilber verwendet wurde. Es kam auf eine Gegenwirkung von Eisen und Quecksilber an (verstählte Kupferplatte, deren Chromeiweißbild mit Quecksilber behandelt wurde). Übrigens hat Husnik bereits 1880 in Prag dieses Verfahren eingeleitet und in seinem Buch „Heliographie" (Wien, 1905, S. 118) beschrieben; es hat sich aber praktisch nicht bewährt. (Vgl. auch Eders Handbuch der Photographie, dann Jahrbuch für Photographie 1892, S. 443, 1895, S. 332 und 1896, S. 565; ferner A. Albert, Technischer Führer, 1908, „Merkurographie" und „Korr. f. Dtschl. Buchdr." 1929, S. 2.)

Eine Neuerung auf dem Gebiete der Ätzplattenfabrikation stellen die neuen „Doppelschliff-Ätzplatten" der Firma Klimsch & Co. dar. Durch Aufstellung neuer Bearbeitungsmaschinen konnte die bisher in Deutschland übliche Fabrikationsmethode wesentlich vervollkommnet werden. Durch Schleifen der früher nie bearbeiteten Rückseite der Bleche werden alle Erhöhungen und Unreinheiten auf dieser gänzlich entfernt und durch die Eigenart des Schliffes auf der Vorderseite eine fast absolute Gleichmäßigkeit in der Stärke der Platten erreicht. Hierdurch wird die Zurichtung der Klischees in der Maschine vereinfacht und ein reineres Ausdrucken gewährleistet. Der Preis der Doppelschliff-Ätzplatten ist der gleiche wie der der bisherigen einfach geschliffenen.

Über das Oxydieren der Zinkätzungen wird in „Zeitschr. f. Deutschl. Buchdrucker" 1928, S. 744 berichtet. Die Oxydstellen, die in Größe von Stecknadelköpfen die Ätzungen verderben und den Buchdruck zum Teil unbrauchbar machen, kommen in erster Linie durch Säurespuren zu Wege, die in dem billigen, weichen und daher porösen Zink nach dem Ätzen zurückbleiben, in zweiter Linie durch vermehrte Feuchtigkeit, die sich in Tropfenform zusammengezogen hat und dann mit der Zeit das Zink angreift und zersetzt. Gegenmaßnahmen werden erörtert.

Einen neuen Rohstoff zur Herstellung von Schrifttypen usw. für Druckzwecke (anstelle von Holztypen o. dgl.) bringen Schelter & Giesecke in Leipzig als „Albastrolith" in den Handel. Es ist widerstandsfähiger als Holz, wasserbeständig, verzieht sich nicht und kann mit den gebräuchlichen Waschmitteln gereinigt werden. Die damit hergestellten Schriften usw. eignen sich besonders zum Druck von Plakaten, auf Packpapier, Papiersäcken usw. und sind billiger als Metalltypen. („Deutscher Drucker" XXXV, 1928, S. 124.)

Druckformen stellt Giov. Bertinetti in Turin nach seinem österr. Pat. 109987 vom 25. 1. 1926, ausg. 25. 6. 1928, dadurch her, daß er in ein Aluminiumblatt von 0,05—0,15 mm Dicke die Buchstaben z. B. mittels einer Schreibmaschine einschlägt, wodurch eine scharfe Ausprägung erhalten wird, die ohne Füllung dem Zerquetschen während der Druckarbeit genügend Widerstand entgegensetzt.

Auf ein Mittel zum Reinigen von Drucktypen, insbesondere von Schreibmaschinentypen, gekennzeichnet durch eine dünne ein- oder doppelseitige Schicht einer plastischen, die zu entfernenden Stoffe bindende Masse auf einer Tragschicht aus Webstoff, Zelluloid, Azetylzellulose, Kunstharz, Papier, Leder o. dgl. erhielt Hans Johnen in Berlin das DRP. 455 233, Kl. 151, vom 12. 5. 1927. Die Masse kann aus Gemischen von Kreide, Kolophonium, Leinöl, Kieselgur und Magnesiumoxyd usw. bestehen.

Über das Bedrucken von Zelluloidgegenständen berichtet A. Jaeckel in „Gummi-Ztg.“, Bd. 42, S. 1891 bis 1892. Nach kurzer Schilderung des Arbeitens mit der Handdruckhebelpresse, der Golddruck- und Kniehebelpresse, nach dem Vergolderverfahren und mit Prägefolien wird die Anwendung der Prägepresse der Firma Fritz Claussner, Nürnberg-Doos, empfohlen. („Chem. Zentralbl.“ 1928, II, S. 117.)

Auf eine Druckfläche erhielten Lankes & Schwärzler in München das engl. Patent 288 550 vom 10. 4. 1928 (Prior. 11. 4. 1927). Papier wird auf einer Seite mit einer oder mehreren Schichten von Kreide, Ton u. a. überzogen. Die andere Seite wird mit einer wasch- und ätzbeständigen Substanz (Formaldehyd oder einem anorganischen, härtenden Salz mit Leim oder Kasein als Bindemittel) imprägniert. Auf die Kreideseite wird dann das gewünschte Bild gedruckt, und die nicht vom Bilde bedeckte Kreide z. B. mittels einer Chlorkalziumlösung abgewaschen oder abgeätzt. Für das Verfahren hat Fachlehrer Mohr vom Technikum für Buchdrucker in Leipzig eine M. K. Z.-Ätzmaschine konstruiert, die zum DRP. angemeldet wurde und von dem Erfinder vertrieben wird. Sie besteht aus einem mit Blei ausgelegten Hartholzkasten (35 × 60 cm) zur Aufnahme von ca. 6 Liter Ätzflüssigkeit. In dem aufklappbaren Deckel befindet sich eine durchgehende Messingwelle mit rechtsseitiger Handkurbel, links endet diese in einem Schneckenantrieb. Auf dieser Welle sind zwei breite Holzräder verschiebbar angeordnet, sie sind in kurzen Abständen eingekerbt. Um diese Räder wird die Folie gelegt und durch in Federn geführte Messingstäbe am vorderen und hinteren Ende festgeklemmt. Die Maschine wird durch Umklappen des Deckels geschlossen und die Folie mittels Drehen der Kurbel durch die Ätzflüssigkeit geführt, die nun beiderseitig, dem Abdruck entsprechend, die Reliefmasse auflöst. Der Prozeß ist durch den verglasten Deckel gut zu beobachten und bei der Schwachfolie z. B. in drei Minuten vollendet. Die Maschine ätzt vom kleinsten bis zum größten Formenformat, auch können gleichzeitig zwei Ätzungen hergestellt werden. Da der Schneckengang beim Rotieren der Folie durch das Bad auch noch eine seitliche Bewegung derselben bewirkt, wird eine tadellose Durchätzung aller Partien und ein einwandfreies Relief erreicht. Das Ätzbad von 6 Liter reicht für ca. 6000 qcm Folie. (Klimschs „Druckerei Anz.“ 1928, S. 521.)

Ein neues Zurichtverfahren für Buchdruck, das auf der Spritztechnik beruht, wurde von Lingner in Dessau ausgearbeitet.

Es bezweckt, den Buchdruck durch Verbilligung der Zurichtezeit dem Offset- und Tiefdruck gegenüber konkurrenzfähiger zu erhalten. (Anfragen sind an C. Grünhaupt G. m. b. H., Dessau, zu richten.)

Über die Entfernung der Druckerschwärze aus Papier siehe die ausführliche Arbeit von T. R. Briggs und F. H. Rhodes in „Colloid Symposium Monograph" Bd. 4, 1926, S. 311 und Referat in „Chem. Zentralbl." 1928, II, S. 951.

In „Farbe und Lack" 1928, S. 128 und 129 bespricht Hans Hadert an Vergrößerungen die verschiedenen, für Zeitungsfarben verwendeten Ruße und betont die Vorzüge der reinen, ungeschönten Druckfarben gegenüber den gebläuten und gebräunten Farben und erörtert die Bestandteile der Tiefdruckfarben.

Über chemische Untersuchung von Letternmetall siehe „Chemiker-Ztg." 1927, S. 887 und 1928, S. 38.

Eine sehr einfache Methode zur Analyse von Letternmetall wurde von Oetterheld und Honegger in „Helv. chim. acta" 1919, II, S. 398 ausgearbeitet. Siehe hierüber W. Herzog in „Chemiker-Ztg." 1927, S. 986, Frage Nr. 1684.



Abb. 129.

Schrittypen aus Glas, die 15- bis 20mal härter sein sollen als Bleitypen, hat der Japaner Fujii in Tokio erfunden. Diese Glastypen sind auch gegen Säure unempfindlich; um das Setzen zu erleichtern, soll das Glas entweder grau oder rot gefärbt oder mattiert werden. Durch diese Erfindung würde die Berufskrankheit der Schriftsetzer und Schriftgießer, die Bleikrankheit, mit einem Schlage beseitigt werden. Vorläufig steht zur Herstellung dieser Typen nur ein Handapparat mit einer Leistung von 1200 Stück pro Tag zur Verfügung. Die Glastype dürfte voraussichtlich auf Japan und sonstige bleiarme Staaten beschränkt bleiben. (Korresp. f. Deutschl. Buchdr." 1927, Nr. 2.) An sich bedeuten aber Glastypen keine Neuheit.

Ein feuersicherer eiserner Auswaschtisch zum Auswaschen von Klischees mit Terpentinöl o. dgl. wird von Hoh & Hahne, Leipzig C 1 erzeugt. Höhe: 100 cm, Breite: 95 cm, Tiefe: 65 cm. An der tiefsten Stelle des nach der Mitte zu abgeschrägten Bodens des Auswaschtisches ist vermittels Bajonettverschlusses aus-

wechselbar ein Sammelgefäß mit eingebauter Filtrieranordnung angeschlossen. Von diesem Sammelgefäß kann von Zeit zu Zeit die gereinigte Auswaschflüssigkeit abgezogen werden. (Abb. 129.)

Diese Fabrik hat auch die Ätzschaukel-Maschine gebaut. Der Unterbau der Maschine besteht aus Gußeisen, der Oberbau aus Schmiedeeisen. Wie die Abbildungen zeigen, erfolgt der Antrieb durch Treibriemen, der bei Einzelanordnung der Ätzschalen für Voll- und Leerlaufscheiben aus- und einrückbar ist, während bei Serienantrieb der Motor ebenfalls mittels Riemen auf eine Riemenscheibe mit durchgehender Welle wirkt. Jede Schale ist einzeln durch unterhalb der Schale angebrachten Hebel in und außer Betrieb zu setzen. Um die ent-

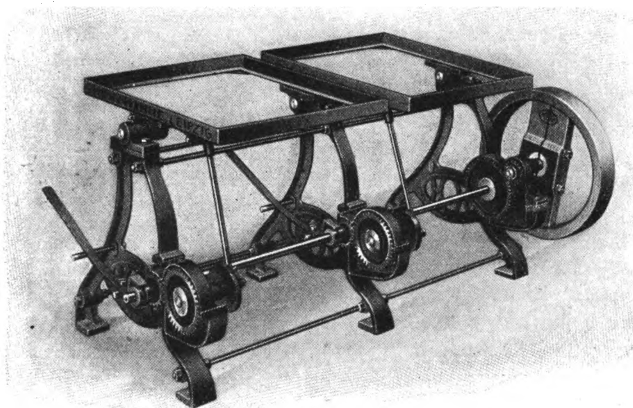


Abb. 130.

stehenden Ätzdünste zu beseitigen, werden solche Einrichtungen in entsprechend kleinem Raum mit Luftabzug usw. untergebracht oder an Ort und Stelle in einen schrankähnlichen Umbau, sogenannte Ätzvitrinen, eingeschlossen, vorn mit Schiebefenstern versehen zum Bedienen der Schalen. An den Seiten, ev. auch hinten, ist zweckmäßig ein Abzug, Luftschornstein oder ähnliches zu schaffen. Durch die Kombination von 2—3 Schalen ist es möglich, ohne Säurewechsel zu arbeiten. Das Aus- und Einschalten ist mit dem Fuß leicht möglich, so daß beide Hände zum Hantieren frei sind. Durch Verstellen der Hubstangen kann starker und schwacher Wellenschlag erzeugt, und so die Säure mehr oder weniger mit Luft durchsetzt werden. (Abb. 130.)

Die Zweiwalzenhandpresse (Walzenlänge 50 cm) für Probedrucke von Strichplatten und zur Herstellung der Abzüge von Anätzungen in Autotypie geeignet, von Falz & Werner in Leipzig C I, wird nicht mehr wie abgebildet mit Zentralstellung, sondern mit Einstellung auf jeder Seite geliefert, wodurch die größte Genauigkeit erzielt wird.

Klischee-Abziehpressen zum Andrucken von Autotypien usw. erzeugen Dietz & Listing, Leipzig X.

Die Druckplatten- und Klischeebearbeitungsmaschine Hänge-Rotofix stichelt, bohrt, fräst und schneidet Tonplatten. Hersteller: Maschinenfabrik Jean Wittemann, Mainz.

Bei der Tischbohrmaschine „Elektra" der Firma P. Drews, Berlin, ist der Bohrtisch fest angeordnet, während die Bohrspindel von Hand heb- und senkbar ist. Da das zu bohrende Material in seiner Höhenlage nicht verändert wird, läßt es sich mit größter Sicherheit bearbeiten. Zum Bohren bereits mit Fazetten versehener Autotypien kann der normale Bohrtisch schräg gestellt werden. Man hat also mit einem Bohrtisch sein Auslangen. Oben auf der Motorwelle befindet sich eine Scheibe zum Anschleifen der Bohrer.

Der Klischee-Justier-Apparat „Flinto" von F. P. Baur in München, Auenstraße 44, ist ganz aus Eisen, besteht aus einer Arbeitsplatte (30 × 40 cm) mit Anschlagleiste, einer Schmirgelscheibe (45 cm Durchmesser) und einem Pultwinkel mit Feststellschraube. Die Scheibe ist mit Flintpapier bezogen, das lange hält und leicht erneuert werden kann. Es können auch kleinste Klischees bearbeitet werden.

Eine kleine Fräs-, Bohr- und Schleifmaschine für das graphische Gewerbe „Moto-Rapid" ist vom Gutenberg-Haus, Gebr. Geel, Wien VII, Lerchenfelderstraße 37, beziehbar. Der Hauptverwendungszweck dieser kleinen Spezialmaschine ist das Ausfräsen von Stereotypieplatten, Holzschnitten, Galvanos usw. und das Ausfräsen von Schablonen für Spritzanlagen. Durch Verwendung von Bohrern mit Schaft und Minethmer können mit der Maschine Löcher bis zu 7 mm Durchmesser und bis zu einer Tiefe von 45 mm gebohrt werden. In den Werkzeughalter kann außerdem eine Schmirgelscheibe mit Schaft und Mitnehmer eingespannt und zum zuverlässigen und bequemen Anschleifen von Sticheln und sonstigen kleinen Werkzeugen benützt werden.

Kreis- und Ovalmaschinen für chemigraphische Anstalten liefern Falz & Werner in Leipzig C 1.

Die Asbern-Maschinenfabrik A.-G., Augsburg-Göggingen I, stellt verschiedene Maschinen für neuzeitliche Klischeebearbeitung her.

Ätzmaschinen für Zinkotypie. Die Platte wird mit der Schicht nach unten gehalten und mit Säure bespritzt. Franz. Pat. von G. E. J. Draux und A. Demuth vom 8. 7. 1927. Science & Ind. Phot. 1929, Seite 35.

Literatur.

Pottkämper, Alexander. Die Buchdruckwalze, ihre Entstehung, Behandlung und Verwendungsweise. Leipzig, Julius Mäser.

Pfund, Fritz. Die photomechanische Reproduktionstechnik. Nr. 19 der Unterrichtsbriefe für Buchdrucker. Leipzig, Julius Mäser.

Eine übersichtliche, leichtfaßliche Einführung in die Reproduktionsverfahren, mit Abbildungen.

Bohm, Erich. Die Selbstanfertigung von Klischees. Heft 5 von Rud. Beckers Kleinbücherei. Leipzig, Rud. Becker 1927.

Smith W. J. & E. L. Turner, The fundamentals of screen negative making. London, Aldenham Press Ltd. 1927.

Wörterbuch der Fachausdrücke des Buch- und Papiergewerbes in deutscher, englischer, französischer, italienischer, spanischer, niederländischer und schwedischer Sprache. Bearbeitet von Wilhelm Hellwig. Zweite vermehrte Auflage. Klimsch & Co., Frankfurt a. M. RM. 12.—.

Prof. Franz Bauer, Zeitungsbilder. Druck. 220 Seiten Umfang. Oktav-Format 155×230 mm. 75 Abbildungen im Text. Ganzleinen. Klimsch & Co., Frankfurt a. M. 1929. RM. 9.—.

Franz Keilhack, Der Druckerei-Buchbinder. 330 Seiten Umfang. Oktav-Format 155×230 mm. 144 Abbildungen im Text. Ganzleinen. Klimsch & Co. Frankfurt a. M. 1929. RM. 9.—.

Pfanhauser, Galvanotechnik. 7. Auflage. Langbein-Pfanhauser-Werke A.-G., Leipzig-Wien.

Jahrbücher.

Klimschs Jahrbuch. Klimsch & Co., Frankfurt a. M. Enthält stets eine Reihe wertvoller Originalbeiträge aus dem Gebiete der Reproduktions- und Druckverfahren, Neuheitenberichte, Zusammenstellung einschlägiger Patente, Literaturnachweise usw. sowie Tafeln in verschiedenen Drucktechniken.

Penrose's Annual. The Years Progress in the Graphic Arts. (Herausgeber William Gamble) Band 42, 1929. enthält viele interessante Fachartikel über Reproduktionstechnik und zahlreiche Druckproben moderner Graphik.

Achievement in Photo-Engraving and Letter-Press Printing. Herausgegeben von Louis Flader. Chicago, American Photo-Engravers Association 1927.

Ein umfangreiches Werk mit zahlreichen Artikeln und ausgewählten Bildbeilagen von amerikanischen Reproduktionsanstalten, das von dem hohen Stand der amerikanischen Reproduktion und des Buchdrucks zeigt. Nicht im Handel erhältlich.

Farbendruck-Verfahren verschiedener Techniken, Apparate, Papiere usw.

Auf mehrfarbige Rasterbilder erhielt Karl Mey in München das DRP. Nr. 462 644, Kl. 57 b.

Auf ein Verfahren zur Herstellung von Druckformen für Tiefdruck, insbesondere Teilfarbendruckformen für Mehrfarbentiefdruck, erhielt die Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G. in Augsburg das DRP. 468 112, Kl. 57 d, vom 12. 12. 1926, ausg. 1928.

Über Rasterdiapositivätzung s. Th. Kurth in „Graph. Technik" 1929, Januar, S. 145; es werden folgende Verfahren besprochen; Müllers Retuscheverfahren, Chromorecta von Dr. Schupp, Meisenbach-Riffarth- und Hausleiter-Verfahren und Mikrophotographien der Rasterbilder beigebracht.

Auf ein Verfahren zur Herstellung von biegsamen, harten Druckplatten für lithographischen Farbendruck erhielt Josef Horn das DRP. 451 903, Kl. 15 l vom 23. 5. 1925, ausg. am 23. 11. 1927. Bei diesen Druckplatten ist nur auf den Druckbildstellen eine weiche, elastische Schicht aufgebracht, während die leeren Stellen der harten Druckbildplatte frei liegen und die Farbe abstoßend zugerichtet sind. Vorher werden die Druckbildstellen in die harte Druck-

platte tief eingeätzt, und in diese Vertiefungen die weichen, elastischen Stellen hineingebracht. Die weiche elastische Schicht kann gut in die Poren des rauhen Papiers eindringen. Da die leeren Stellen, die farbabstoßend zugerichtet sind, die Farbe nicht annehmen, kann der Farbendruck nicht verschmiert werden. („Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 418.)

Auf ein Verfahren zur Herstellung von Mehrfarbendrucken erhielt Stanley B. Freiberg, Cincinnati (Ohio, U. S. A.), das amer. Pat. 1 626 522 vom 9. 1. 1926, ausg. 26. 4. 1927. Das Verfahren lautet folgendermaßen: Man bedruckt mit den einzelnen Farben nach dem Offsetdruckverfahren und überzieht dann mit einem farblosen, durchsichtigen Lack („Chem. Zentralbl." 1928, I, S. 416).

Das Verfahren zur Herstellung von Zweifarbendruckformen für Farben mit verschiedenen Bindemitteln ist im DRP. 470 087, Kl. 57 d für Fr. Puppe in Berlin SW 11, Hallesche Straße 18, geschützt.

Auf Druckflächen für Ein- und Mehrfarbendruck erhielt die Schupp & Nierth A.-G. in Dresden das engl. Pat. 267 541 vom 10. 3. 1927. Die Verstärkung wird mit Jodkalium-Quecksilberjodid, die Abschwächung mit dem Farmerschen Abschwächer vorgenommen. Bildteile welche keiner Veränderung bedürfen, werden durch Mittel geschützt, welche nach der Behandlung mit Benzol o. dgl. entfernt werden. Nachwirkung der abschwächenden Lösung wird durch Zusatz einer Lösung von Natriumkarbonat vermieden.

Auf ein Verfahren zum ununterbrochenen Bedrucken von Blechen in mehreren Farben erhielt die Werner & Mertz A.-G. in Mainz das DRP. 462 846, Kl. 15 k, vom 1. 3. 1927, ausg. 19. 7. 1928. — Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß nach jedem Farbendruckgang das bedruckte Blech mit einem schnell trocknenden Überzuge eines Lackes oder einer leicht verdunstenden Flüssigkeit (z. B. Nitrozelluloselösungen) überzogen wird, so daß nach dem fast sofort erfolgenden Trocknen des Lackes oder Verdunsten der Flüssigkeit ein die frische Farbe abdeckendes Häutchen auf der Blechtafel verbleibt. Dann ist mit diesem Patent eine Einrichtung geschützt, wonach hinter jedem Farbendrucksatz oder -maschine eine Überziehvorrichtung für die Lack- oder Flüssigkeitsschicht geschaltet ist.

Auf mehrfarbig leuchtende Bilder und Schriften erhielt Ed. Strache in Warnsdorf (Tschechosl.) das österr. Pat. 109 485 vom 2. 9. 1926, ausg. 25. 4. 1928. Die mit Leuchtfarbe zu überziehenden Flächen werden stellenweise mit einem Unterdruck versehen, darauf eine Leuchtfarbe aufgedruckt, nun eine andere Stelle mit einem andersfarbigen Unterdruck versehen, eine andere Leuchtfarbe aufgedruckt usw.

Auf ein Verfahren und auf eine Vorrichtung zur Zusammenstellung von Teilbildern für Mehrfarbendruck erhielt Ernst Brinkmann in Berlin-Schöneberg das DRP. 456 680, Kl. 57 d.

Auf einen Bildmontagetisch für Mehrfarbendruck erhielt Richard Palm in Berlin-Pankow das DRP. 469 354, Kl. 57 d, vom 5. 11. 1927, ausg. 1928.

Der Montagetisch von Hoh & Hahne in Leipzig in verschiedenen Größen besteht aus einem eisernen Tischgestell und Seitenwänden aus Eisenblech mit Durchleuchtungseinrichtung durch Glühlampen. An Stelle der Tischplatte ist eine Kristallglasscheibe, einseitig mattiert, in zirka 8—10 mm Stärke vorgesehen. Die Arbeitsweise ist folgende: Man montiert zunächst Negative oder Diapositive einer Farbe den Anforderungen des Bild- oder Schriftsatzes Rechnung tragend wie beim Einfarbendruck. An Hand der Gesamtmontage stellt man dann mit der Registerstange und dem Fadenkreuz alle Paßkreuze örtlich fest und notiert sich den Millimeter der einzelnen Diapositive oder Negative, um an Hand dieser Notizen auch die anderen Farbennegative oder Diapositive übereinstimmend mit der ersten Montage als eine Gesamtmontage zusammensetzen zu können.

Photographische Andrucke für Mehrfarbenbilder; DRP. 441 839 vom 30. 7. 1926 für Karl Blecher in Leipzig. — Zur Kontrolle richtiger Farbaussonderungen an Teilnegativen für Mehrfarbendruckzwecke werden mit Hilfe dieser Teilnegative Pigmentkopien in den bezüglichen Druckfarben auf Filmen hergestellt, diese Kopien übereinander gelegt und in der Aufsicht betrachtet. Die Kopierung muß in allen Tonstufen genau ausfallen, was schwer zu erreichen ist, besonders in den hellen Tönen. Man vermeidet dies, indem man mittels des gleichen Negativs zwei Kopien, die erste mit dunkler, die andere mit heller Farbe auf demselben Film in passender Lage übereinander herstellt. („Chemiker Ztg." 1928, Übersicht S. 24.)

Eine Anordnung von Punkturbolzen zum genauen Anlegen mehrfarbig zu bedruckender Bogen an die Druckformen ist im DRP. 438 919, erteilt am 9. 12. 1926 von E. Gerasch G. m. b. H. in Leipzig enthalten.

Die Linienanreißmaschine Modell H & H von Hoh & Hahne in Leipzig dient dazu, die Druckplatten für 3-, 4- und Mehrfarbenarbeiten genau parallel und im rechten Winkel anzureißen, resp. mit Umrandungslinien zu versehen. Zu diesem Zwecke wird die Druckplatte auf den Arbeitstisch der Maschine eingespannt. Um die Paßkreuze genau in Deckung zu bringen, sind entsprechende Nadelvorrichtungen an der Linienanreißmaschine vorgesehen. Die Grundplatte der Linienanreißmaschine ist drehbar mit Einschnappvorrichtung ausgerüstet, so daß, ohne daß die Druckplatte von ihrer Unterlage gelöst werden braucht, alle vier Seiten genau angerissen werden können.

Über den Einfluß der Feuchtigkeit auf Druckpapier und die Dehnung s. Fritz Hoyer, „Papier Ztg." 1928, Nr. 20 und 21.

Der Einfluß der Feuchtigkeit, der in erster Linie bei auf der Maschine gearbeiteten Druckpapieren durch die Längsrichtung der Fasern bedingt wird und sich im verschiedenen Verhalten des Papiers nach beiden Richtungen, in Welligwerden und schlechten Passern zeigt, kann durch künstliche Luftbefeuchtung, durch Aushängen im Druckraum

oder Zusatz von Stearinseife behoben werden. („ZS. f. Deutschl. Buchdr." 1928, S. 22.)

Ein neues Veredelungsverfahren in der Papierindustrie und seine drucktechnische Auswertung schildert Heinrich Körber in „Wochenbl. f. Papierfabr." Bd. 59, 1928, S. 1157. Es handelt sich um die Herstellung eines Streichpapiers in einem Arbeitsgang mit Hilfe einer Streichpaste, die fettsaure Salze des Zinks und des Bariums enthält. Die Vorzüge dieses neuen Verfahrens sind eine Erhöhung der Weiße, die Ersparung einer Satinage bei mittelfeinen Papieren, kein Rupfen und Stauben der Papiere und eine Erhöhung des Aschengehalts.

Über Prüfung von Wertzeichenpapieren s. Korn in „Zellstoff und Papier" Bd. 8, S. 603 (auch „Chem. Zentralbl." 1928, II, S. 719).

Über neue Methoden der photographischen Sicherheitssignierung von Wertpapieren, Pässen u. dgl. s. Gustav Kögel im „Phot. Korr." 1927, S. 1. Es handelt sich um die Aufbringung von Farbstaub auf die einzelnen Gegenstände. Näheres s. a. a. O., woselbst Abbildungen enthalten sind.

Die Richtlinien zum Neudruck von Wertpapieren, mitgeteilt von der Zulassungsstelle für Wertpapiere an der Börse zu Berlin, gültig seit 13. 4. 1927, veröffentlicht in Klimschs „Anzeiger für Druckereien" vom 9. 3. 1928. Es heißt dort u. a.: Die Ausführung des Druckes ist in gutem Buch- oder Kupferdruck, keinesfalls aber in Steindruck vorzunehmen.

In „Paper Trade Journ." Bd. 85, 1927, Nr. 20, S. 51 beschreibt Trebor die Herstellung von Chromolithographiepapier, sowie ein Instrument zur schnellen Bestimmung der Ausdehnung des Papieres bei wechselndem Feuchtigkeitsgehalt. Diese Ausdehnung soll in der Maschinenrichtung 1%, in der Querrichtung 3% nicht überschreiten.

Über Papierklischees. Verfahren zur Herstellung von photographischen Ein- und Mehrfarbenbildern. Von Dipl.-Ing. Herm. Junck, Bonn.

Nachstehend in den Grundzügen geschildertes patentiertes Verfahren (DRP. 432 325/57 d) ermöglicht in erster Linie auf verhältnismäßig einfache Weise die Herstellung von Naturfarbenphotographien auf Papier (oder Glas) in beliebiger Anzahl. Es kann jede Kassetten-Kamera des Handels benützt werden. Da zur Anfertigung solcher Bilder weder Trockenplatten noch Filme erforderlich sind, darf das vorliegende Verfahren als das im Gebrauch billigste angesprochen werden; denn das gleichzeitig zur Aufnahme und zum Drucken dienende Material besteht aus einem Spezial-Silberemulsions-Papier, dessen Anschaffungspreis dem der handelsüblichen photographischen Papiere ziemlich entspricht. Die Auslagen für eine Dreifarben-Aufnahme im Format 9×12 würden also an Negativ-Material nicht mehr als rund 20 Pf. betragen. Der Arbeitsgang erfolgt nun so, daß zunächst in bekannter Weise hintereinander vom selben Standpunkt aus drei Teilbilder durch vor dem Objektiv anzu-

bringende Lichtfilter hindurch auf in die Kassette hineingelegtes panchromatisch sensibilisiertes Gelatinepapier hergestellt werden, welche ohne weiteres nach erfolgter Entwicklung also vom Negativ aus, durch einfache chemische Bäderbehandlung (Gerbungsprozeß) in Druckklischees umgewandelt werden. Das Anfärben derselben geschieht in wässerigen Farblösungen (gelb, rot und blau) und das Drucken ist ein Saugprozeß von Papier zu Papier, ohne besonderer Apparatur. (Äußerst vereinfachte Pinatypie.) Es ist darauf zu achten, daß nach der Wässerung und Trocknung der Negative die drei später übereinander zu druckenden Papierklischees hinsichtlich Bildkonturen und linearer Begrenzung kongruent auszuschneiden sind, was sich mit keinem Material leichter ausführen läßt, wie gerade mit Papier; man hat dann beim Drucken nur Ecke auf Ecke zu legen. Durch die Möglichkeit, das gleiche Klischee, falls erforderlich, wiederholt aufzulegen, ist auch die Abstimmbarkeit der drei Farben nach jeder Richtung hin und bis zu jedem gewünschten Effekt leicht und sicher zu bewerkstelligen. Als Druckpapier dient gelatiniertes Papier von beliebiger Oberflächenbeschaffenheit. Die Übertragung besonders auf glänzende Papiere erfolgt mit solcher Schärfe, daß selbst kleine Druckschrift deutlich lesbar wiedergegeben wird. Die getrockneten Papierklischees können jederzeit, selbst nach monatelanger Aufbewahrung, neu angefärbt und zur Herstellung weiterer Farbenbilder benützt werden. Es sei noch kurz darauf hingewiesen, daß sich das Verfahren auch zur Herstellung einfarbiger Bilder in jedem beliebigen Farbton eignet und ganz besonders haltbare, wie Pigmentdrucke wirkende, Bilder liefert. („Phot. Korr.“ 1927, S. 342.)

Über die charakteristischen Merkmale (Erkennungszeichen) der modernen photomechanischen Druckverfahren s. Fritz Pfund (Breslau) in „Klimschs Druckerei-Anzeiger“ vom 9. 3. 1928.

Ein Papiernutzenmaß gibt Rudolf Becker in Leipzig C 1 heraus, das eine überaus günstige Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Papierformate ermöglicht. Auf einer 65 qcm großen Papptafel sind die gangbarsten Papierformate und ihre beste Einteilung in Nutzen aller Größen einschließlich der übrigbleibenden Reststreifen angegeben. Die Anleitung zu dieser Tafel ist in vier Sprachen erhältlich. Preis 7,50 RM.

Literatur.

Die Chr. Hostmann Steinbergschen Farbenfabriken in Celle geben in ihrer in 5. Auflage 1928 erschienen Broschüre „Winke aus der Praxis“ eine Zusammenstellung aller Hilfsmittel für sämtliche graphische Druckverfahren (140 Seiten, mit Beilagen).

L. Bock, Fabrikation chemischer Buntfarben. Halle a. S., Wilh. Knapp. RM. 7,70; gebunden RM. 9,40.

Verschiedene Mitteilungen.

Elektrographie. Man kann feine Gravuren, z. B. Skalen in Metall auf photographische Platten mittels Elektrographie übertragen, wenn man die Rückseite der Platte mit einer Zinnfolie bedeckt und einen

elektrischen Funken zwischen diesen beiden Metallschichten hindurch schlagen läßt; die Stahlplatte muß gut mit Benzin entfettet sein. („Nature“ 1928, Bd. 122, S. 349 mit Abb. „Science et Ind. Phot.“ 1928, Seite 229.)

Auf ein Ätzverfahren mit elektrolytisch erzeugter Deckung erhielt Josef Rieder, Berlin-Steglitz das DRP. 448 554, Kl. 48a, vom 9. 10. 1925, ausg. am 22. 8. 1927. Dieses Verfahren ist 1. dadurch gekennzeichnet, daß als Deckschicht für Ätzung anodische Niederschläge von Blei-, Manganoxyden u. dgl. verwendet werden, 2. dadurch gekennzeichnet, daß auf die zu ätzende Metalloberfläche erst ein mechanischer Druck oder eine durch Lichtwirkung erzeugte Zeichnung angebracht, dann auf die unbedruckten Stellen ein Oxyd anodisch niedergeschlagen und die nicht mit Oxyd bedeckten Stellen geätzt werden. Nach erfolgter Ätzung werden die Gegenstände in einem stark alkalischen Bade als Kathode geschaltet. Dabei wird die Oxydüberzug in wenigen Sekunden so zersetzt, daß er sich leicht wegwischen läßt. („Chem. Zentralbl.“ 1927, II, S. 1895.)

Auf eine Erzeugung von Ätz- und Niederschlagsmustern auf elektrolytischem Wege erhielt Josef Rieder das DRP. 457 333, Kl. 48a vom 15. 8. 1926, ausg. 13. 3. 1928. Das Verfahren ist 1. dadurch gekennzeichnet, daß mittels elastischen Stempels o. dgl. auf Metallflächen ein Mittel aufgetragen wird, das ohne durchfließenden elektrischen Strom keine oder eine nur schwache Wirkung auf das Untergrundmetall ausübt, und daß dann die so vorbereiteten Waren entweder als Anode oder Kathode der Einwirkung des elektrischen Stromes in einem geeigneten Elektrolyten ausgesetzt werden, der die nicht überzogenen Teile der zu bemusternden Fläche bei der Elektrolyse nicht angreift oder verändert; 2. dadurch gekennzeichnet, daß zum Stempeln ein sehr hygroskopisches Mittel, wie in wenig Wasser gelegtes Eisenchlorid in Verbindung mit Kolloiden, wie Traganth, benutzt und die gestempelte Ware zu einem alkalischen Elektrolyten, wie Ätzkalium als Anode der Stromwirkung ausgesetzt wird. Das Verfahren dient vorzugsweise zum Stempeln von Stahlwaren.

Ätzung von Gold mittels des elektrischen Stromes. Murray C. Bebe nahm ein amerikanisches Patent 1 655 127 auf ein Verfahren zur Ätzung von goldenen Uhrdeckeln mit Benützung des elektrischen Stromes und eines Elektrolyten von Chlorkalium und Zyankalium. („Inland Printer,“ Juni 1928, S. 114.)

Über die Verchromung von Druckstöcken teilt Julius Bekk in „ZS. f. Deutschl. Buchdr.“ 1928, S. 412, mit, daß die Versuche auf kupfernen Druckstöcken, Tiefdruckwalzen und Stereos keinen Erfolg aufwiesen. Es gelingt nicht, die Chromniederschläge mit dem Blei so innig zu verbinden, wie dies z. B. beim Eisen und Stahl gelingt. Überdies leidet die Konturschärfe um so mehr, je dicker die niedergeschlagene Schichte wird.

Photographien auf Metall. In Nr. 3597 des „British Journal of Photography“ wird ein neuer Prozeß zur Herstellung sehr haltbarer

Photographien auf Metall beschrieben. Der Erfinder des „Kalograph" bezeichneten Verfahrens ist ein Chemigraph R. W. Carter in Toronto. Der Vorteil der in dem neuen Verfahren hergestellten Bilder ist, daß sowohl die eigentliche Bildsubstanz als auch der Bildträger praktisch grenzenlos haltbar ist. Als Bildträger dient entweder besonders behandeltes Aluminium oder eine Legierung von Aluminium und Kupfer. Die Bildsubstanz besteht aus einem Pigment, das auf dem Metallträger eingebrannt wird. Zunächst wird ein Rasternegativ auf dem üblichen Wege angefertigt, indem das Original mit vorgeschaltetem Raster, das von der lichtempfindlichen Schicht nur einen kleinen Abstand hat, aufgenommen wird. Die Aluminiumplatten werden zur Sensibilisierung mit einer Lösung übergossen, deren Zusammensetzung geheimgehalten wird. Der Überschuß der Sensibilisierungslösung wird durch Schleudern entfernt, worauf die Platte über einer Flamme rasch getrocknet wird. Sie zeigt dann eine weiße oder schwach graue Oberfläche von charakteristischem Aussehen. Das Kopieren unter dem Rasternegativ erfolgt bei Bogenlicht; die durchschnittliche Expositionszeit beträgt etwa 2½—3 Minuten. Die aus dem Kopierrahmen kommende Platte läßt ein schwaches Bild erkennen. Sie wird auf ein paar Sekunden in ein besonderes Bad getaucht und kommt anschließend in ein Pigmentbad, in dem das Bild in 1—2 Sekunden in voller Kraft erscheint. Danach wird kurz abgespült. Zum Schluß wird das Bild in einem Ofen eingebrannt, womit der Prozeß beendet ist. Die in diesem Verfahren hergestellten Photographien sind durch eine außerordentliche Haltbarkeit ausgezeichnet. Das Bild zeigt gegen Hitze, Feuchtigkeit und andere Einflüsse die von eingebrannten Lackwaren her bestens bekannte Unempfindlichkeit. In dem Verfahren angefertigte Bilder können daher unbegrenzt lange Zeit in Innenräumen oder im Freien aufgehängt werden, ohne daß sie dabei den geringsten Schaden erleiden. Werden sie schmutzig oder sogar mit Farbe beschmutzt, so können sie durch einfaches Abreiben mit Wasser oder Benzin wieder gereinigt und wieder in ihren ursprünglichen Zustand versetzt werden. Die Metallplatten können in erheblichem Maße verbogen werden, ohne daß das Bild abspringt oder Risse bekommt. In dem Kalograph-Verfahren lassen sich sowohl Bilder in Halbton- als auch in Strichmanier herstellen. Außerdem kann das Verfahren zur Herstellung mehrfarbiger Bilder dienen. Was man dem Prozeß besonders nachrühmt, ist die Schnelligkeit, mit der die Herstellung der Bilder vor sich geht. Die Ausbeutung der Erfindung geschieht durch die Firma Mssrs. Permanent Reproductions Ltd., Ealing, Laurel Court, Windmill Road, W. 5. Die Produktion wird von dem Erfinder überwacht. („Phot. Chron." 1929, Seite 161.)

Das Schablonenätzverfahren schildert John R. Baynes in „Metal Ind." (New York), Bd. 26, S. 352. Zur Herstellung der Schablone wird ein dickes Glas von der Größe der herzustellenden Schablone genommen und mit einem sehr dünnen Asphaltüberzug versehen. Hierauf werden zu 170 g flüssigen Asphalts 56,70 g Benzol und 70,9 g Terpentinöl zugegeben und das Glas sowie ein metallisches Blech der-

selben Größe sehr dünn auf einer Seite bestrichen. Dann werden die beiden bestrichenen Seiten aufeinandergelegt und die Schicht entsprechend bearbeitet. Zum Ätzen von Stahl bewährte sich eine Lösung aus 32 oz Salpetersäure, 3 oz Salzsäure, 6 oz denaturierter Alkohol und 96 oz Wasser, während man bei Messing, Kupfer oder Bronze am besten Eisenperchlorid benutzt. Zweckmäßig ist die Durchführung der Ätzung an einem warmen Orte unter Bewegung der Ätzlösung.

Auf ein Verfahren, um Leder für Walzen für Drückereimaschinen undurchdringlich für Farben zu machen, erhielt Ernst Rydberg in Liljholmen das DRP. 454 813, Kl. 15 l, vom 7. 4. 1927. Er läßt durch Tränken mit einer Mischung von geeigneten Ölen und Schwefelchlorür im Leder Faktis entstehen. Auch kann eine Mischung von Kautschuk und Ölen nebst Schwefelchlorür zum Tränken des Leders verwendet werden. Das Faktis ist praktisch in allen organischen Lösungen unlöslich, und die Walzen lassen sich durch einfaches Abwaschen leicht reinigen.

„Betazinol" der Langbein-Pfanhauser-Werke, Wien-Leipzig, löst fast alle Fettstoffe, welche an Metallwaren haften, restlos auf und eignet sich zur Vorbereitung der Metallwaren vor der Galvanisierung. Es wird auch vielfach zur Lösung von Farben und Lacken erfolgreich verwendet und ist infolge hoher Konzentration äußerst ergiebig, daher im Gebrauche sehr sparsam.

Die Bakelite G. m. b. H., Charlottenburg, bringt ihr deutsches Kunstharz „Bakelite" für verschiedene Verwendungszwecke (als Papier, Hartpapierplatten, Preßartikel, Lacke, Bindemittel usw.) in den Handel.

L. F. Ch. Girardet leimt nach seinem franz. Pat. 635 419 vom 2. 6. 1927, ausg. 15. 3. 1928, Papier mit einem Harzleim, der aus Kolophonium durch Behandeln mit Sodalösung in der Kälte hergestellt wird. Vor Verwendung setzt man der wässeringen Lösung Aluminiumsulfat zu, um die Papierfaser aufnahmefähig zu machen und Ausflocken des Leimes zu verhindern. („Chem. Zentralbl." 1928, II, S. 304.)

Dem Siebenhirtner Chem. Industriewerk Inzersdorf bei Wien, wurde auf die Herstellung eines Papieres von hohem Glanz und rein weißer Farbe, das insbesondere als Kunstdruckpapier u. dgl. verwendbar ist, das engl. Pat. 287 559 vom 15. 3. 1928 erteilt. Der Papiermasse wird eine Paste, die aus verseiftem Stearin und Schwermetallsalzen, z. B. Zinksalzen, besteht, zugesetzt. Z. B. werden 10 Teile Stearin mit 20—25 Teilen Kali- oder Natronlauge verseift und 200 Teile einer 5%igen Zinksulfatlösung zugesetzt und eventuell zur Erzielung einer Paste Kalium- oder Natriumsilikat. („Chem. Zentralbl." 1928, II, Seite 1162.)

Die Wirtschaftlichkeit der Reproduktionsverfahren für Werbezwecke. Inauguraldissertation von Walter Engelhardt, Düsseldorf. Das Buch stammt von dem jetzigen Leiter der Papiergroßhandlung Heinrich Engelhardt, Berlin SW 11, und will allen denen, die illustrierte Drucksachen herausgeben wollen, zeigen, welches

Druckverfahren sie verwenden sollen. Um diese Aufgabe zu lösen, hat der Verfasser die Leistungen und Kosten der verschiedenen Reproduktionsverfahren verglichen und seine Ergebnisse in Tabellenform dargestellt.

Literatur.

Bauer, K. H., Chemische Technologie der Fette und Öle. XV, 423 Seiten mit 48 Abbildungen. 1928, gr. 8°. (Pareys Bücherei für chemische Technologie, Band 1.) Lw. M. 24.—.

Bauer, K. H., Die trocknenden Öle. Mit 20 Abbildungen. 364 S. 1928 (Monographien aus dem Gebiete der Fettchemie, Band XI.) Lw. M. 27.—.

Obral-Wörterbuch. Buchgewerblich-graphisches Liliput-Lexikon von Otto Säuberlich, 512 S. Normformat A7 (halbe Postkarte). Verlag Oscar Brandstetter in Leipzig. 1927. In Ganzleinen M. 3,75.

Buchgewerbliches Hilfsbuch. Von Otto Säuberlich, 5. Auflage. 13. bis 17. Tausend. Verlag von Oscar Brandstetter, Leipzig. 1927. Lbd. M. 4,50.

Namenverzeichnis.

G.

H.

L.

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

Z.

Sachverzeichnis.

C.

D.

F.

G.

K.

L.

M.

Q.

R.

S.

T.

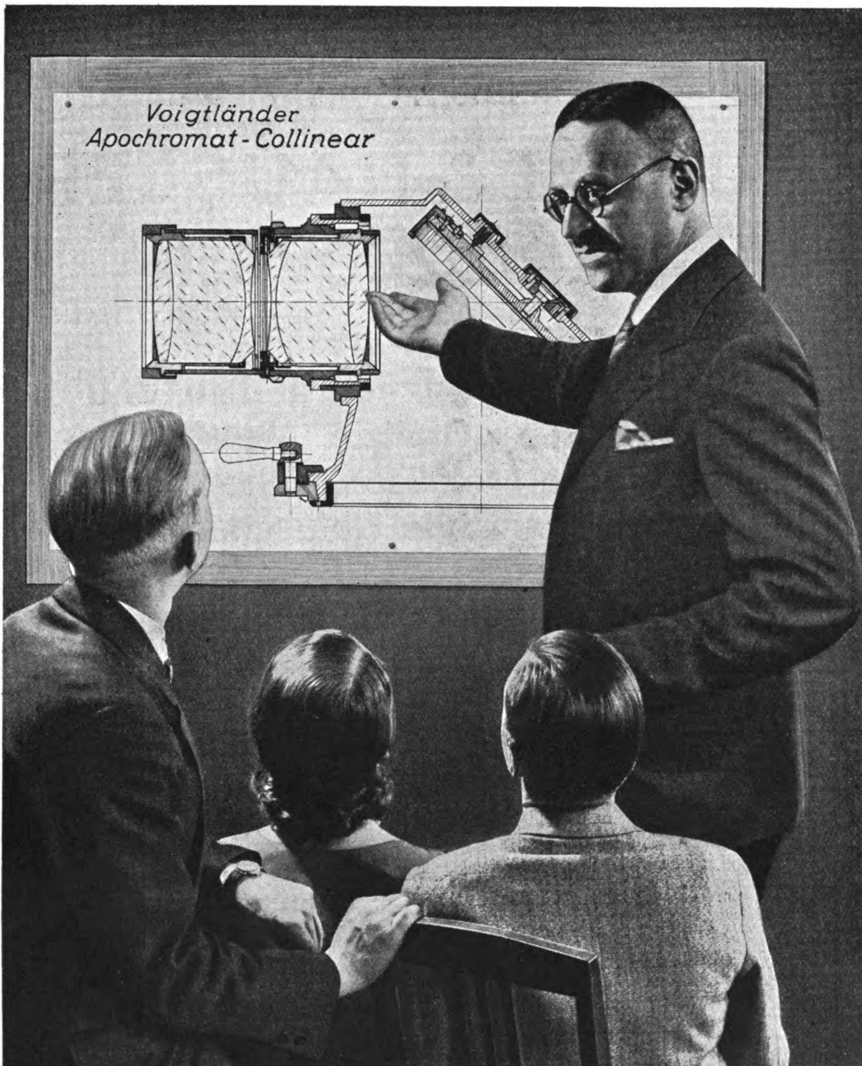
U.

V.

W.

X. Y.

Z.



...... und da dieses Voigtländer-Apochromat-Collinear ein symmetrisches Objektiv, gewissermaßen ein Doppel-Apochromat ist, so ist hier mit absoluter Verzeichnungsfreiheit zu rechnen. Wenn Sie Näheres über dieses vorzügliche Reproduktions-Objektiv wissen wollen, dann schreiben Sie einfach an die Firma Voigtländer & Sohn Aktiengesellschaft, Braunschweig 35, die Ihnen dann gern einen Katalog schickt.

Ausführliches Handbuch der Photographie.

Herausgegeben von Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder
e. Direktor der staatlichen Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt zu Wien.

Band I.

1. Teil: **Geschichte der Photochemie und Photographie.** Von Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder. 4. Aufl. Mit 372 Abbild. und 4 Tafeln. 1. Hälfte 39,—, geb. 41,—. 2. Hälfte 36,—, geb. 38,—.

2. Teil: **Photochemie** (die chemischen Wirkungen des Lichtes). Von Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder. 4. Aufl. Mit über 50 Abb. In Vorbereitung.

3. Teil: **Die Photographie bei künstlichem Licht,** Spektrumphotographie, Aktinometrie und die chemischen Wirkungen des farbigen Lichtes. Von Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder. 3. Auflage mit 409 Abbildungen und 10 Tafeln. 23,40, gebunden 27,—.

4. Teil: **Die photographischen Objektive.** 4. Aufl. Mit über 270 Abbildungen. In Vorbereitung.

Band II.

1. Teil: **Die Grundlagen der photographischen Negativverfahren.** Von Dr. Lüppo-Cramer. 3. Auflage. Mit 16 Abbildungen. 34,20, gebunden 37,—.

2. Teil: **Die Photographie mit dem Kollodiumverfahren.** (Nasses und trockenes Kollodiumverfahren, Bromsilber- und Chlorsilber-Kollodium-Emulsion). Mit 126 Abbildungen. 3. Auflage. 15,50, geb. 17,30.

3. Teil: **Die Daguerreotypie und die Anfänge der Negativphotographie auf Papier** (Talbotypie, Niepcotypie und ältere Negativverfahren). Von Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder und Kustos E. Kuchinka. Mit zahlreichen Abbildungen. 4,25, gebunden 5,60.

4. Teil: **Die theoretischen und praktischen Grundlagen der Autotypie.** Von Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder und Dr. A. Hay. 3. Auflage. Mit zahlreichen Abbildungen. 5,60, gebunden 7,—.

Band III.

1. Teil: **Fabrikation der photographischen Platten, Filme und Papiere.** Von Dr. Ing. E. Wentzel. 3. Auflage. Mit 237 Abbildungen. 41,40, geb 43,60.

2. Teil: **Verarbeitung der photographischen Platten, Filme und Papiere.** Neu bearbeitet von Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder und Dr. Lüppo-Cramer. Mit 65 Abbildungen. 27,—, geb. 28,80.

3. Teil: **Sensibilisierung und Desensibilisierung.** Von Dr. Lüppo-Cramer unter Mitwirkung von Dr. Schuloff, Dr. G. Sachs, Dr. W. Dieterle und Dr. Biltz. 25,50, geb. 27,20.

4. Teil: **Die Sensitometrie, photographische Photometrie und Spektrographie.** Von Hofr. Dr. J. M. Eder. Mit 200 Abbild. u. 10 Tafeln. 37,80, geb. 40,—.

Band IV.

1. Teil: **Die photographischen Kopierverfahren mit Silbersalzen.** (Positivprozeß). Von Dr.-Ing. F. Wentzel. 3. Auflage. Mit 58 Abbildungen u. 48 Tafeln. 19,—, gebunden 21,20.

2. Teil: **Das Pigmentverfahren, Öl-, Bromöl- und Gummidruck.** Lichtpaus- und Einstaubverfahren mit Chromaten etc. Von Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder. 4. Aufl. Mit 58 Abbild. 24,30, geb. 26,50.

3. Teil: **Heliogravüre und Rotationstiefdruck;** ferner Photogalvanographie, Photoglyptie, Asphaltverfahren und photographische Ätzkunst. Von Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder. 3. Auflage. Mit 136 Abbildungen. 15,30, gebunden 17,50.

4. Teil: **Die Lichtpausverfahren, die Platinotypie und verschiedene Kopierverfahren ohne Silbersalze.** 3. umgearbeitete und vermehrte Auflage. Bearbeitet von Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder und Dr. A. Trumm. Mit 30 Abbildungen. 14,—, geb. 15,75.

Lehrbücher.

Ratgeber im Photographieren. Leichtfaßliches Lehrbuch für Liebhaberphotographen. Von L. David, Generalmajor a. D. 256.—270. Aufl. 810. Tausend. Mit 102 Textabbildungen, 32 Tafeln und einer Belichtungstabelle. Taschengröße. 2,15.

Photographisches Praktikum. Lehrbuch der Photographie. Von L. David, Generalmajor a. D. 9. Aufl. Mit 388 Abbildungen und 16 Kunstdrucktafeln. 14,40, geb. 17,—.

Knipsen keine Kunst. Von Ey Emo. Mit 17 Abb. —,35.

Achtung, lernt richtig photographieren. Anleitung zum Photographieren. Von Dr. G. Hauberißer. 23.—27. neu bearbeitete Auflage. Mit 123 Abbildungen und 8 Tafeln. 1,45.

Photographieren mit der Leica. Von C. Emmermann. 8.—10. Auflage. Im Druck.

Lehrbuch der praktischen Photographie. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Miethe u. Prof. O. Mente. 4. Aufl. Mit 139 Abb. 7,20, geb. 8,80.

Zur photographischen Technik. Von H. Kühn. 6,10.

Rezepte und Tabellen für Photographie und Reproduktionstechnik, welche an der Graph. Lehr- u. Versuchsanstalt zu Wien angewendet werden. Herausgeg. v. Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder. 14.-15. Aufl. Im Druck.

Katechismus für Photographenlehrlinge zur Vorbereitung auf die Gehilfenprüfung. Lehr- und Prüfungsbuch. Von Prof. F. Schmidt. 2. Aufl. Herausgegeben vom Zentralverband Deutscher Photographenvereine und Innungen. 7,20.

Optik und Sensitometrie.

Vorträge über photographische Optik. Von Dozent H. Schmidt. 3.—4. Aufl. Mit 81 Abbild. und 2 Tafeln. 2,25, gebunden 2,90.

Der Gebrauch der Blende in der Photographie. Von Oberst H. Freiherr von Cles. Mit 37 Abb. 2. Aufl. von Dr. R. Richter. 1,60.

Ein neues Graukeil-Photometer für Sensitometrie, photographisches Kopierverfahren und wissenschaftliche Lichtmessungen. Von Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder. Mit 2 Abb. und 2 Tafeln. 1,15.

Meß- und Prüfungsmethoden in der photographischen Praxis. Von Dr. R. Defregger. 4,25, gebunden 5,20.

Chemie und Photochemie.

Vorträge über Chemie und Chemikalienkunde für Photographierende. Von Dozent H. Schmidt. 3.—4. Auflage. 2,25, gebunden 2,90.

Photographische Chemie und Chemikalienkunde mit Berücksichtigung der Bedürfnisse der graphischen Druckgewerbe. Von Hofrat Professor E. Valenta. 2. Auflage.
I. Teil: **Anorganische Chemie.** 7,20, gebunden 8,80.
II. Teil: **Organische Chemie.** 8,50, gebunden 10,20.

Photochemie. Von Dr. J. Plotnikow. Mit 15 Abbildungen. 5,40.

Reifung von Bromsilbergelatine mit Ammoniak und Ammonkarbonat. Von Dr.-Ing. O. Papesch. 2,—.

Die Herstellung photographischer Lösungen. Von J. I. Crabtree und C. E. Matthews. Übers. und bearbeitet von C. Emmermann. Mit 7 Abbildungen. 4,—, gebunden 5,20.

Negativverfahren.

Vorträge über die photographischen Verfahren. Von Dozent H. Schmidt. 3. Auflage. Mit 8 Abbildungen. 2,—, gebunden 2,50.

Die Entwicklung der photographischen Bromsilber-Gelatineplatte bei zweifelhaft richtiger Exposition. Von Dr. A. Freiherrn von Hübl. 5. Auflage. Mit 1 Tafel. 1,25, gebunden 1,80.

Moderne Stand- und Tankentwicklung. Ihr Wesen und ihre praktische Durchführung. Von Ing. A. Niklitschek. Mit 23 Abbildungen. Kartoniert 2,20.

Die Mißerfolge in der Photographie. 1. Teil: Negativverfahren. Von H. Müller. 6.-7. Aufl. Mit 4 Abb. u. 8 Tafeln. 2,15, gbd. 2,70.

Wirtschaftliches Arbeiten im Negativ- und Positivprozeß. Von H. Zaepernick. 2,—.

Die orthochromatische Photographie. Von Dr. A. Freiherrn von Hübl. Mit 16 Abbildungen und 10 Tafeln. 3,15, gebunden 3,80.

Der Aufbau des photographischen Bildes. Von Prof. Dr. E. Goldberg. 2. Auflage. Mit 55 Abbildungen. Vergriffen

Die Fehler im nassen Kollodionverfahren, deren Ursache und Abhilfe. Von Fachlehrer R. Rothmaier. —,45.

Positivverfahren nebst Diapositivverfahren und Vergrößern.

Vorträge über die photographischen Verfahren. Von Dozent H. Schmidt. 3. Auflage. Mit 8 Tafeln. 2,—, gebunden 2,50.

Die Mißerfolge in der Photographie. II. Teil: Positivverfahren. Von H. Müller. 5.—6. Auflage. 2,15, gebunden 2.70.

Das Arbeiten mit Gaslicht- und Bromsilberpapieren einschließlich des Postkartendrucks, sowie einer kurzen Anleitung zur Herstellung vergrößerter Bilder. Von Chemiker P. Hanneke. 3. Auflage. Mit 35 Abbildungen und Tafeln. 3,40, gebunden 4,30.

Auskopierpapiere ohne Metalltonung. Von Prof. Dr. E. Stenger 3,—, gebunden 4,15.

Die Tonungsverfahren von Entwicklungspapieren. Von Ober-Reg.-Rat Dr. E. Sedlaczek. 2. Auflage. 2,50, gebunden 3,15.

Neuzeitliche photographische Kopierverfahren. Ozobromprozeß, Bromsilberpigmentpapier, Pigmentgravüre, Öldruck, Bromöldruck, Katatypie, Druckschriften-Kopierverfahren. Von Dr. E. Stenger. 3. Auflage. 2,35, gebunden 3,—.

Die photographischen Kopierverfahren mit Silbersalzen (Positivprozeß). Neu bearbeitet von Dr.-Ing. F. Wentzel. Mit 58 Abbildungen 3. Aufl. 19,—, geb. 21,20.

Das Pigmentverfahren, der Gummi-, Oel- und Bromöldruck und verwandte photographische Kopierverfahren mit Chromsalzen. Von Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder. 4. Auflage. Mit 58 Abbildungen. 24,30, gebunden 26,50.

Der Pigmentdruck. Von H. Zaepernick. 1,80.

Technik des Bromöl-Umdruckes. Von W. Zielke. Mit 12 Bildtafeln. 3,85, gebunden 4,85.

Das Bromöldruckverfahren und der Bromölumdruck. Von Dr. E. Mayer. 10.—11. Auflage. 3,40, geb. 4,40.

Der Umdruck im Bromöldruckverfahren. (Handpressendruck.) Von E. Guttmann. 3. Auflage. 1,25.

Anleitung zur Herstellung von Bromölumdrucken nach der Abreibemethode. Von H. Minuth. Mit 12 Abbildungen. —,55.

Die Selbstbereitung von Bromöldruckfarben. Von E. Guttmann. 3. Auflage. —,80.

Der Gummidruck. Von A. Meyer. Mit 4 Abb. u. 4 Tafeln. 1,25.

Die Diapositivverfahren. Von G. Mercator. 5. Aufl. 2,—, geb. 2,50.

Handbuch des Vergrößerns auf Papieren und Platten. Von Prof. Dr. F. Stolze. Neu bearbeitet von P. Thieme. 4. Auflage.

I. Teil: Die Vergrößerungsgeräte, Grundlagen und Aufbau. 4. Auflage. Mit 180 Abbildungen. 4,50, gebunden 5,15.

II. Teil: Die Praxis des Vergrößerns. Im Druck.

Die Praxis des Vergrößerns. Von H. Zaepernick. Mit 36 Abb. 2,90, geb. 3,85.

Retusche und Kolorieren.

Die photographische Retusche. Nebst einer Anleitung zum Kolorieren von Photographien. Von G. Mercator. 9. Aufl. 1,80, geb. 2,30.

Anleitung zum Kolorieren photographischer Bilder. Von G. Mercator. 4. Auflage. 1,90, geb. 2,60.

Apparate nebst Zubehör und Aufnahmetechnik.

Photographieren mit der Leica. Kleinfilmphotographie u.-Projektion. Von C. Emmermann. 8.—10 Aufl. Mit vielen Abbildungen. Im Druck.

Das Rolleiflexbuch Von Dr. W. Heering. Mit vielen Abbildungen. 9.—10. Auflage. Geb. 280.

Photographier mit Drei-Vier und Vier-Vier. Ein Führer durch das Gebiet der Kleinfilm-Photographie. Von Dr. K. Wolter. Mit 70 Abbild. 2,80, gebunden 3,40.

Das Arbeiten mit kleinen Kameras nebst praktischer Anleitung zu der Entwicklung der kleinen Negative. Von Chemiker P. Hanneke. 6.—7. Auflage. Mit 67 Abbildungen. 2,—, gebunden 2,95.

Die Spiegelreflexkamera. Von A. Mayer, neu bearbeitet von P. Hanneke. 3. Auflage. Mit 52 Abbildungen. 2,—, gebunden 2,95.

Die Stereoskopie. Von Dr. J. Rheden. 3. Auflage. Mit 31 Abbildungen. 1,80, gebunden 2,90.

Die Panoramenapparate. Von Prof. Dr. F. Stolze. Mit 33 Abb. 1,80.

Die Lichtfilter. Von Dr. A. Freiherrn von Hübl. 3. Auflage. Mit 18 Abbildungen und 6 Tafeln. 4,40, geb. 5,50.

Die richtige Belichtung. Von Dr. J. Rheden. 3. Auflage. 4,—, geb. 5,—.

Die Hilfsmittel zur Bestimmung der Belichtungsdauer. Von Dr. J. Rheden. Mit 48 Abbildungen. 4,—, gebunden 5,20.

Belichtungstabellen. Von Dr. J Rheden. 79.—90. Tausend 4,—.
Als Ergänzung **Monatsblätter** für die geograph. Breite 51°—57° —,60.
Aufnahmenverzeichnis mit Belichtungsbehelf (für 150 Aufnahmen). Von Ing. L. Fink. —,50.

Die Belichtungsmesser der photographischen Praxis. Von Dr. R. H. Blochmann. 2. Auflage. Mit 6 Abbildungen. 1,60.

Einführung in die Elektrizitätslehre für Photographen und Filmschüler. Von E. Koch. Mit 51 Abbildungen. 3,40, geb. 4,50.

Photographieren bei künstlichem Licht.

Das Kunstlichtbuch. Blitzlicht — Vacublitz — Nitraphot — Magnesiumband — Porträtaufnahmen — Silhouetten — Nachtaufnahmen. Von Dr. W. Heering. Mit 53 Abbildungen, 16 Skizzen und 12 Tabellen. 3.—4. Auflage. Geb. 3,80.

Photographieren mit Kunstlicht. Eine Anleitung für den Anfänger. Von Dr. W. Heering. —,80.

Die Photographie bei künstlichem Licht, Spektrumphotographie, Aktinometrie und die chemischen Wirkungen des farbigen Lichtes Von Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder. 3. Aufl. Mit 409 Abb. u. 10 Taf. 23,40, gbd. 27,—.

Farbenphotographie.

Die Theorie und Praxis der Farbenphotographie mit Autochrom- und anderen Rasterfarbenplatten. Von Dr. A. Freiherrn von Hübl. 6. Auflage. Mit 8 Abbildungen. 3,40, gebunden 3,90.

Die Photographie in natürlichen Farben mit besonderer Berücksichtigung des Lippmannschen Verfahrens, sowie jener Methoden, welche bei einmaliger Belichtung ein Bild in Farben liefern. Von Prof. E. Valenta. 3. Aufl. Mit 32 Abb. und 6 Tafeln. Im Druck.

Die Dreifarbenphotographie mit besonderer Berücksichtigung des Dreifarbendruckes und ähnlicher Verfahren. Von Dr. A. Freiherrn von Hübl. 4. Aufl. Mit 35 Abb. und 4 Tafeln. In Vorbereitung

Kalender und Jahrbücher.

Das Photo-Jahr 1933. Herausgeber: Dr. Walther Heering. Ein Ganzleinenband in Taschenformat, auf bestem Kunstdruckpapier, reich illustriert. gebunden 2,50.

Jahrbuch für Photographie, Kinematographie und Reproduktionsverfahren. Von Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder und Kustos E. Kuchinka. 31. Band, Jahrg. 1928/29, 2 Teile. Hauptschriftleitung: C. Emmersmann. Mit zahlreichen Abb. Jeder Teil 18,–, geb. 19,80.
30. Bd., Jahrg. 1921—1927. In 3 Teilen. Jeder Teil 17,—, geb. 19,–.
Jahrg. 1915—1920. Mit 155 Abb. 11,70, geb. 12,80.
Frühere Jahrgänge per Band 6,50.

Künstlerische Photographie.

Künstlerische Landschaftsphotographie. Zwölf Kapitel zur Ästhetik photographischer Freilichtaufnahmen. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Miethe. Neu bearbeitet von Prof. O. Mente. 6.—7. Auflage. Mit 115 Textabbildungen und Reproduktionen nach Schöpfungen hervorragender Lichtbildner. 8,10, gebunden 9,70.

Bildmässige Photographie. Von Kunstmaler F. Matthies-Masuren. 4. Auflage. Mit 24 ganzseitigen Tafelbildern. 4,30, geb. 5,40.

Angewandte Photographie.

Hochgebirgs- und Winterphotographie. Von Dr. Kuhfahl. 6.–7. Auflage. Mit 32 Bildertafeln, 3,50, geb. 4,65.

Lichtbild und Schule. Von Dr. E. Kunzfeld. Mit 39 Abb. 1,90, geb. 2,40.

Heimatphotographie. Die Photographie im Dienste von Heimatschutz und Heimatforschung. Von Dr. Kuhfahl. Mit 12 Abbildungen. 1,60.

Pflanzenphotographie. Von B. Haldy. Mit 9 Abbildungen. 1,60.

Architekturphotographie. Von B. Haldy. Mit 8 Tafeln. 1,60.

Kunstgewerbliche Photographie. Von B. Haldy. Mit 14 Abb. 1,60.

Die Aktphotographie. Von L. Herrlich u. Dr. W. Warstat. Mit 9 Abbildungen. 1,60.

Tierphotographie. Von E. Lutz. Mit 8 Abbildungen 1,60.

Sportphotographie. Von M. Schirner. 1,60.

Die Heimphotographie. Von A. Ranft. 3.—4. Aufl 2,25, gebunden 2,90.

Bild und Film im Dienste der Technik. Von Ingenieur A. Lassally.
I. Teil: **Betriebsphotographie.** Mit 39 Abbild. 3,15, gebunden 3,80.
II. Teil: **Betriebskinematographie.** Mit 50 Abb. 2. Aufl. Im Druck.

Reproduktionstechnik und Graphik.

Lexikon der graphischen Techniken. Von Prof. K. Albert. 12,25, gbd. 14,20.

Das Aluminium in seiner Verwendung für den Flachdruck. (Die Algraphie.) Von Professor A. Albert. 1,45.

Die Reflektographie für Reproduktion ohne photographische Kamera und der anastatische Druck. Von Reg.-Rat A. Albert. —,45.

Lehrbuch der Chemigraphie. 2. Auflage von „Die Autotypie und der Dreifarbendruck". Von Professor K. H. Broum. Mit 78 Abbildungen und 8 Tafeln. 7,–, gebunden 8,40.

Heliogravüre und Rotationstiefdruck, ferner Photogalvanographie, Photoglyptie, Asphaltverfahren und photographische Aetzkunst. Von Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder. 3. Auflage. Mit 136 Abbildungen. 15,30, gebunden 17,50.

Handbuch der Lithographie. Nach dem gegenwärtigen Stande dieser Technik. Von Reg.-Rat G. Fritz. Mit 243 Abbildungen und 23 Tafeln, davon 11 in Farbendruck. 31,50, gebunden 35,50.

Die Grundlagen der Reproduktionstechnik. In gemeinverständlicher Darstellung. Von Prof. Dr. E. Goldberg. 2. Auflage. Mit 48 Abbildungen. 3,15, gebunden 4,15.

Die Schriftlithographie. Mit Vorlageblättern sämtlicher in der lithographischen Technik zur Anwendung kommenden Schriftcharaktere. Von Oberfaktor F. Hesse †. Mit 150 Abbildungen und 30 Tafeln. 13,50.

Die Dreifarbenphotographie mit besonderer Berücksichtigung des Dreifarbendruckes und ähnlicher Verfahren. Von Dr. A. Freiherr von Hübl. 4. Aufl. Mit 40 Abbildungen und 4 Tafeln. In Vorbereitung.

Die Herstellung von Büchern, Illustrationen, Akzidenzen usw. Von Reg.-Rat Prof. A. W. Unger, Wien. 3. Auflage. Mit 231 Abbildungen, 10 Beilagen und 87 Tafeln. 14,40, in Halbleinen geb. 16,80, in Ganzleinen geb. 17,30.

Hand- und Maschinenschriftsatz. Von Dr. R. A. Winkler. 5,75.

Die Rohstoffe der graphischen Druckgewerbe. Von Hofrat Professor E. Valenta.

Band I: **Das Papier,** seine Herstellung, Eigenschaften, Verwendung in den graphischen Drucktechniken, Prüfung usw. 2. Auflage. Mit 120 Abbildungen. 7,75, gebunden 8,65.

Band II: **Fette, Harze, Firnisse, Ruß, schwarze Druckfarben** und verschiedene andere in den graphischen Druckgewerben verwendete Materialien (lithographische Tinten, Tusche, Kreiden, Walzenmassen, Feuchtwasser, Drucktinkturen, Lacke, Umdruck-, Deck- und Stempelfarben usw.). Mit 88 Abbildungen. 13,70, gebunden 15,30.

Band III: **Die bunten Druckfarben.** Mit 48 Abbildungen. Im Druck.

Die modernen Lichtpausverfahren. Von Prof. H. Spörl. Mit 118 Abbildungen. 5. Auflage. 4,30, gebunden 5,30.

Die manuellen graphischen Techniken. Zeichnung, Lithographie, Holzschnitt, Kupferstich und Radierung, sowie die verwandten graphischen Verfahren des Hoch-, Flach- und Tiefdruckes. Von W. Ziegler.

Band I: **Die Schwarz-Weiss-Kunst.** 4. Auflage. Mit 125 Abbildungen. 8,80, gebunden 9,70.

Band II: **Die manuelle Farbengraphik.** 2. Auflage. Mit 10 Abbildungen und Tafeln. 5,–, gebunden 5,85.





